MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

numéro **300**

mars 2008

ARRL : les bancs d'essai

RadarBox Airnav Systems

Bingo 20 m QRP 3 watts HF (2)

La chasse aux radiosondes (3)

Préampli large bande

Moonraker MRP-2000

MEGAHERTZ

Revue Européenne d'Ondes Courtes



RADIOAMATEUR
RADIO NAVIGATION
RADIO ASTRONOMIE
RADIO LOCALE
INFORMATIQUE
pour radioamateurs



Construisez votre Transverter 144 - DECA et 144 - 1,2 GHz

Poitiers 1982


Radio astronomie

Satellite amateur français


Antenne amateur

N° 1 - NOVEMBRE 1982

M 2135 - 1 - 20 F

France 20 F - Belgique 150 FB - Suisse 6 FS - Canada $C 3.50 - RFA 7 DM




Une pioche inusable en inox !



Supplément 16 pages


Répartiteur BF haut-parleur/casque

FRANCE: 4,95 € • CE: 5,50 € • DOM: 4,95 € • POLYNÉSIE: 680 XPF • NOUVELLE-CALÉDONIE: 600 XPF • SUISSE: 7,50 FS • CANADA: 8,00 $C • MAROC: 58 MAD

•0308• Prix TTC valables pour le mois de parution - Port en sus

Emetteur-Récepteur FT-950

pour le DX exigeant HF/50 MHz 100w

PROCHAINEMENT !

FT-950 € 1395,00



- **Récepteur à triple conversion super-heterodyne, 1ère fréquence intermédiaire à 69.450 MHz.**
- **Roofing filter de 3 kHz sur la 1ère fréquence intermédiaire.**
- **Un synthétiseur digital direct (DDS) ultrarapide et un PLL digital permettent un oscillateur local aux performances exceptionnelles.**
- **Cinq mémoires de message vocaux avec le DVS-6 optionnel.**
- **Grand affichage multicolore lumineux et parfaitement contrasté.**
- **Le DSP Yaesu est sur une fréquence intermédiaire. Il permet une réception confortable et efficace.**
- **Le DSP agit en émission et améliore la qualité des modulations BLU et AM. Le FT-950 dispose d'un égaliseur paramétrique sur le microphone et un processeur de parole.**
- **Le FT-950 intègre d'origine un oscillateur haute stabilité (TCXO) ±0.5 PPM après 1 minute à 25 °C.**
- **Boite d'accord automatique intégrée d'origine avec 100 mémoires.**
- **S'alimente en 13,8 VDC - 22 A**

Garantie 2 ans sur matériels Yaesu radioamateur



Dimensions :
365mm x 115mm x 315mm
(LxHxP)

ne manquez pas la GRANDE BRADERIE GES le 31 mai à SAVIGNY-LE-TEMPLE



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

SOMMAIRE 300



RadarBox : un œil sur l'espace aérien

Denis BONOMO, F6GKQ

Le SBS-1 de Kinetic Avionic, aura occupé seul le créneau du «radar virtuel» pendant deux ans. Depuis l'été dernier, il a été rejoint pas un challenger de poids (malgré sa petite taille) : RadarBox conçu par AirNav Systems. Nous avons eu l'opportunité de tester pendant quelques semaines ce nouveau récepteur de transpondeurs Mode S et ADS-B commercialisé par SARDIF.

10



Interfaces basses fréquences pour PC

Alain CAUPENE, F5RUJ

Le but premier de cet article est de donner des solutions matérielles permettant de connecter dans les meilleures conditions possibles un émetteur-récepteur et un ordinateur moderne car contrairement à ce que l'on pourrait penser, un ordinateur un peu ancien (5-6 ans !) est plus facilement «interfaçable» qu'un appareil dernier cri ne possédant plus que des connecteurs USB !

18



Une pioche inusable !

Gérard GOURMELEN, F5ENF

Nous avons déjà eu le plaisir de publier la description d'une précédente réalisation de l'auteur, dans MEGAHERTZ magazine. Il s'agissait alors d'une clé ïambique. Cette fois, Gérard, F5ENF nous décrit l'aventure dans laquelle il s'est récemment lancé pour offrir une petite sœur, de type «pioche» cette fois, à cette première clé. Un gros travail pour une grande satisfaction !

29

La couverture : Réalisation James PIERRAT, F6DNZ. Une construction tendant à rappeler le style de la couverture du numéro 1 de novembre 1982. Les 16 pages centrales de ce numéro constituent un cahier détachable. Nous invitons nos lecteurs radioamateurs à offrir cette présentation de nos activités à toute personne intéressée ou manifestant quelque curiosité envers le radioamateurisme…

Ce numéro a été routé à nos abonnés le vendredi 22 février 2008.

EDITORIAL



Vous avez entre les mains le numéro 300 de MEGAHERTZ magazine. Depuis le numéro 1, évoqué par notre couverture, le radioamateurisme a quelque peu évolué, les techniques utilisées également. Nous avions différents choix pour fêter l'évènement. Après mure réflexion nous avons décidé de nous tourner à nouveau vers le vivier potentiel des gens qui s'interrogent sur le radioamateurisme, dont ils ont entendu parler ou qu'ils ont découvert à l'occasion d'une exposition, d'une foire, d'une rencontre avec les membres d'une expédition… Notre choix, pour fêter l'événement, s'est donc porté sur la mise à jour de ce cahier de 16 pages, que nous avions déjà publié dans notre numéro 200 et qui avait emporté un beau succès. Vous le trouverez au centre de la revue, il présente le radioamateurisme sous toutes ses facettes, bien qu'il soit difficile d'être exhaustif tant nos activités sont nombreuses et variées. Bien entendu, il ne s'adresse pas aux radioamateurs : ceux-ci auront pour mission de l'offrir à une personne intéressée par notre passion. Lors d'une récente exposition, nous avons pu constater auprès des visiteurs néophytes que ce fascicule, dans sa version antérieure, répondait bien à leurs attentes, à leurs questions. Nous vous encourageons donc à vous en servir comme support, lors des discussions que vous pourriez avoir avec ces personnes intéressées, puis à leur remettre le document en leur expliquant bien qu'elles pourront, ensuite, contacter un radio-club, une association… voire vous-même afin de poursuivre leur démarche. Si 300 nouveaux radioamateurs venaient grossir nos rangs après lecture de ce fascicule, en une période où, au contraire, le nombre de licences baisse dramatiquement, le but visé par MEGAHERTZ magazine et ses lecteurs serait alors atteint. Quel beau cadeau !

Denis BONOMO, F6GKQ

DANS CE NUMÉRO EST INCORPORÉ UN CAHIER SPÉCIAL DE 16 PAGES NUMÉROTÉES DE I À XVI, PLACÉ ENTRE LES PAGES 33 ET 48, DONT LE TITRE EST "DÉCOUVRIR LE RADIOAMATEURISME 3E ÉDITION".

INDEX DES ANNONCEURS

L'actualité Générale

DVD IRMA CHEZ RADIOFIL

Contrairement à ce que nous avons écrit en guise de conclusion de la présentation du DVD IRMA dans MHZ N° 298, ce produit **ne peut pas être acheté directement auprès de Radiofil** si vous n'êtes pas membre de l'association... Toutefois, les lecteurs de MEGAHERTZ magazine, intéressés par le DVD et non membres de Radiofil ou d'une association "amie de Radiofil", **peuvent obtenir désormais le DVD, aux mêmes conditions, directement auprès de l'auteur** : Aimé SALLES - 18 bis rue Barbès - 92400 COURBEVOIE, aime.salles@free.fr

ERRATUM !



Des kilos de punitions pour le maquettiste qui nous a subrepticement ajouté la lettre k devant les ohms des solutions B, C, D de la question 6 dans la rubrique licence, page 62 du MHZ N° 299 ! Pardon à l'auteur, aux lecteurs et merci à Alain F5RUJ, le premier à avoir signalé cette bévue !

EDF : RELEVER LES COMPTEURS À DISTANCE PAR CPL

EDF va progressivement modifier les compteurs des abonnés afin qu'ils puissent être relevés par Internet. Pour ce faire, l'électricien utilisera les CPL. Peut-être moins polluant que le câblage des logements pour l'internet via CPL, si cette relève ne s'effectue, comme on pourrait le penser, que pendant de courts créneaux de temps ? Espérons...

ANGERS : LES CPL DANS LES HLM

Voici encore un projet CPL en passe d'être réalisé ! L'office HLM "Le Toit Angevin" est à l'origine d'un projet de raccordement de 585 logements à l'Internet rapide par CPL. Le but est de proposer des abonnements à moins de 5 euros voire gratuits. Internet arrive aux immeubles par fibre optique. Celle-ci est ensuite reliée à des groupes de 6 à 8 appartements par le réseau électrique, grâce à la "technologie" CPL... Le câblage devrait être terminé quand vous lirez ce magazine. La mise en service ne saurait alors tarder.

Info : Philippe, F1UOD

HOT LINE "MEGA" :
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h du lundi au vendredi au : 02 99 42 52 62.
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par fax : 02 99 42 52 62 ou par e-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

JOURNÉE INTERNATIONALE RADIOMARITIME



Avec le Passé, regardons le Futur... Rappeler le passé et mettre en valeur le présent des radiocommunications maritimes pour comprendre les évolutions des techniques successives anciennes, modernes et futures. La commémoration annuelle est organisée par les Officiers Radios de la Marine Marchande, de la Pêche, des Radios des Marines Militaires et les anciens opérateurs des stations radiomaritimes terrestres de tous les pays du Monde du 12 avril 12h00 UTC au 13 avril 12h00 UTC, sur les bandes radioamateurs radio hautes fréquences.
Après le grand succès du premier RADIOMARITIME DAY 2007, l'édition 2008 enregistre la participation de nombreux pays inscrits et de Stations Radiomaritimes qui seront activées par des Officiers Radios de la Marine Marchande, de la Pêche, de la Marine Militaire et des anciens opérateurs des stations radiomaritimes terrestres. Des trophées, témoins spéciaux, seront offerts aux participants à l'événement.
L'association française AMARAD (Association des Marins Radios) coordonne l'opération, elle est la cofondatrice du "Radio Maritime Day". Le site Internet officiel est : www.radiomaritimeday.org

Info : Olivier, F6DGU

AÉROMODÉLISME QUERCY-ROUERGUE

De nombreux radioamateurs sont également férus d'aéromodélisme. Beaucoup ont en tête un nom, celui de Francis Thobois dont les multiples descriptions dans la presse spécialisée ont fait mettre le pied à l'étrier à plus d'un. Le club d'aéromodélisme Quercy-Rouergue a décidé de rendre hommage à Francis Thobois en organisant, sur le terrain de Villeneuve d'Aveyron, une rencontre de constructeurs d'ensembles de radiocommande inspirés des montages de cet auteur... ou de conception personnelle. Cette rencontre aura lieu les 10 et 11 mai et les radioamateurs y sont amicalement conviés.
Sur les deux jours, le matin, seront abordés tous les aspects de la construction et de l'utilisation des ensembles de radiocommande, jusqu'à 2,4 GHz,



voire à évasion de fréquence ! Les après-midis seront réservés au vol... Les repas seront pris en commun sur le terrain. Pour une bonne organisation de ces journées, il est indispensable de s'inscrire en contactant Yves Soursou - Mas de Capus - 46100 Béduer ou Tél. : 05 65 40 01 96 ou E-mail : soursou.yves@wanadoo.fr
Voir également le site du club : www.aeromodelisme-quercy-rouergue.123.fr

Radioamateurs

5 W SUR 500 KHZ, C'EST POUR LES BELGES !

Nos voisins belges ont une association, l'UBA, très dynamique et volontaire : elle a réussi à obtenir de l'administration de tutelle une attribution entre 501 et 504 kHz, pour les radioamateurs, sur la base d'un statut secondaire, avec une puissance de 5 W. Le seul mode autorisé est la CW.

AUSTRALIE - NOUVELLE ZÉLANDE

Deux records de distance ont récemment été battus entre l'Australie et la Nouvelle Zélande, à l'occasion de belles ouvertures sur la bande des deux mètres. Le 29 décembre, VK4DMC (200 W dans une 11 éléments à 8 m du sol) a contacté ZL1CN à une distance de 3 549 km. Le 9 janvier, à l'occasion d'une autre ouverture, VK5BC et ZL1TWR ont établi une liaison de 3 482 km.
Les VHF/UHF n'ont pas fini de réserver des surprises à ceux qui savent les utiliser autrement que par les répéteurs !

RECORD DU NOMBRE DE QSO ?

Il est réclamé par un radioamateur macédonien, Z35M, qui a soumis sa performance au Guinness des Records. À lui seul, il a établi 140 000 QSO entre 2001 et 2005. Son activité totale se monte à 320 000 QSO depuis 1984 avec un pic en 2001, année pendant laquelle il a réalisé 43 300 QSO (déjà un record européen pour un mono-opérateur).

CRÉATION D'UNE LISTE DE DIFFUSION "OM 84"

"La liste des radioamateurs et des passionnés de radiocommunication de Vaucluse et des départements voisins."
Cette liste s'adresse aux habitants du Vaucluse (84) et à ceux des départements voisins, et plus généralement à tous ceux qui, radioamateurs ou non, voudraient échanger des informations dans le domaine de la radiocommunication et des nouvelles technologies s'y rapportant (Informatique, GPS, radiosondes météo, ballons, etc.).
Créée par un radioamateur d'Avignon, Roland F1GIL, elle permettra, en temps réel :
- de partager des expériences personnelles,
- de faire connaître des tests de matériel,
- d'annoncer des réunions, des manifestations,
- d'annoncer une émission de télévision amateur,
- de faire connaître des sites internet à visiter,
- de donner en temps réel des infos sur la propagation,
- de demander des renseignements,
- d'aider les candidats à la licence radioamateur,
- etc.

Adresse du groupe : http://fr.groups.yahoo.com/group/om_84/
Pour s'inscrire, envoyer simplement un message à : om_84-subscribe@yahoogroupes.fr
Info : Roland, F1GIL (f1gil@yahoo.fr)

MONT-BLANC ET RADIO

1988, 89, 90, 91, 92 : ces dates vous rappellent peut-être des souvenirs ? Ce sont les années où F6BXC, Daniel, son frère Gérald et F3CJ, Joël ont organisé des expéditions sur le Mont-Blanc, en y associant montagne et radio : TV7SMB - TV9CEE.
20 ans après ils remettent ça ! Départ prévu lors de la dernière semaine du mois de juillet ou première semaine du mois d'août 2008 en fonction des conditions météo. Davantage d'informations dans notre prochain numéro.



Manifestations

BOURSE RADIOAMATEUR DE ON5CLR À CHARLEROI

La section CLR de Charleroi (UBA) organise sa deuxième grande bourse annuelle radioamateur le 6 avril, au Collège St. Michel situé Faubourg de Charleroi, 15 à 6041 Gosselies. Grand parking et accès aisé pour déchargement du matériel (pas d'escalier).
Visiteurs de 10 à 16h, entrée 1 euro. Exposants dès 8h, table 0,8 x 1,8 m 2,5 euros.
Accès via E42/A54, sortie n° 23 "Jumet Nord" ou via sortie 24 "Ransart - Genappe", Itinéraire fléché "Bourse Radioamateur" et radio guidage sur ONOCLR (145,6625 MHz). Bar et restauration sur place et tombola des visiteurs.
Renseignements et réservations : E-mail ON6ZY@uba.be ou Tél. +32 71 35 01 40
Info : Philippe ON6ZY

OND'EXPO

Le 18e salon de Lyon, OND'EXPO aura lieu le dimanche 27 avril 2008 7 rue du stade à Ecully. À cette occasion, de nombreuses démonstrations et tables rondes y sont prévues ainsi que la participation de revendeurs et de brocanteurs, des informations complémentaires vous seront données dans ces colonnes.
Info : Jean, F6CUD

Calendrier

CESTAS (33)



"RADIOBROC" se tiendra le samedi 8 mars 2008 de 8h30 à 17h, salle du rink hockey, avenue de Verdun, 33610 Gazinet (Cestas). Information détaillée dans MHZ 297.

CLERMONT DE L'OISE (60)

20e Salon International des Radiocommunications les 8 et 9 mars 2008 en la salle Pommery à Clermont de l'Oise (60). Information détaillée dans MHZ 298.

CHENÔVE (21)



Bourse électronique et micro-informatique le samedi 15 mars 2008 à partir de 9h à la MJC, 7 rue de Longvic à Chenôve. Information détaillée dans MHZ 298.

FLEURUS (ON)

Brocante et bourse Radio Militaire le 23 mars 2008 de 9h à 16h en la salle Polyvalente du Vieux Campinaire & Forêt des Loisirs de Fleurus, 2 rue de la Virginette - 6220 Fleurus Belgique. Information détaillée dans MHZ 298.

CASTRES (81)



SARATECH se tiendra au parc des expositions de Castres (81) les 29 et 30 mars 2008. Information détaillée dans MHZ 297.

GOSSELIES (ON)

Bourse radioamateur organisée par ON5CLR le 6 avril, de 10 à 16h00, Collège St. Michel Faubourg de Charleroi, 15 à 6041 Gosselies Belgique. Information détaillée dans ce numéro.

LYON-ECULLY (69)



OND'EXPO aura lieu le dimanche 27 avril 2008 au 7 rue du stade à Ecully. Voir info et pub dans ce numéro. ◆

Les News de RADIOAMATEUR.ORG

par Bertrand CANAPLE, F-16541

IBPT : RÉCIPROCITÉ ON3

Annoncée en date du 1er décembre 2007 par l'UBA, l'existence d'un accord entre l'IBPT et l'Agence des Télécommunications (l'homologue de l'IBPT aux Pays-Bas) concernant la réciprocité avec certaines licences ON3 aux Pays-Bas, voici le texte officiel de l'Agence des Télécommunications que l'UBA a reçu à ce sujet. "Avec effet immédiat, les radioamateurs belges peuvent être actifs aux Pays-Bas en tant que radioamateurs pour autant qu'ils satisfassent à l'ECC REC (05)06. Cela concerne les personnes ayant un indicatif ON3 et disposant d'une licence sur laquelle est mentionné ECC REC (05)06. Aux Pays-Bas, l'indicatif devra être précédé de PD/ tandis que les prescriptions et restrictions telles que les licences N devront être suivies".

Pour plus de clarté : l'ancienne licence ON2 répondait aux prescriptions REC (05)06, ce qui n'est pas le cas avec l'actuelle Licence de Base. C'est la raison pour laquelle uniquement les titulaires d'une licence ON3 qui ont passé l'ancien examen ON2 peuvent émettre aux Pays-Bas sous l'actuelle règle de réciprocité, utilisant un indicatif PD/ON3, et cela pour autant qu'ils se tiennent aux prescriptions et restrictions propres à celles de la licence PD aux Pays-Bas.

Source : UBA

USKA : NOUVEAU PRÉSIDENT



À moins d'une candidature surprise supplémentaire d'ici au 23 février, date de l'Assemblée des Délégués, il n'y aura pas vote mais élection tacite. L'USKA a trouvé un nouveau président (notre photo, site HB9AFO).

La recherche d'un successeur à l'actuel président de l'USKA, Willy Rüsch HB9AHL, semble toucher à sa fin. Après qu'un candidat se soit retiré en octobre 2007, et qu'aucune candidature n'ait été présentée dans les délais pourtant prolongés, le président de la section Schaffhausen, Daniel Kägi HB9IQY, a fait savoir qu'il se mettait à disposition de l'USKA pour occuper ce poste. D. Kägi a fait cette annonce vendredi 25 janvier 2008, à la suite de l'assemblée générale de sa section. Plusieurs sections ont manifesté le désir de soutenir la candidature Kägi. Ce dernier s'est fait connaître dans un large cercle d'amateurs par la manière souveraine avec laquelle il avait dirigé les débats lors de l'assemblée extraordinaire des délégués le 21 avril 2007 à Aarau. Pour autant qu'il n'y ait pas d'autre candidature connue, Daniel Kägi devrait être élu tacitement. D'autre part, aucun candidat n'a pu être trouvé jusqu'à présent pour occuper le siège de PR manager vacant au comité.

Source : Radioamateur.ch

EXTENSION DU RÉSEAU RMAR

F6DGU a le plaisir d'informer les OM que le RMAR (Réseaux des Marins Radio) vient d'étendre sa veille de sécurité sur 14 300 kHz et 7 060 kHz à l'Océan Indien, à partir de stations radioamateurs de l'Île de la Réunion et des îles voisines.

Ainsi sont actuellement opérationnelles deux zones du RMAR :
- Le RMAR Atlantique, mer du Nord et Méditerranée ;
- Le RMAR Océan Indien.

Toutes les informations sur le site internet http://olivier.marsan.free.fr/RMAR

Source : F6DGU

7 MHz : ÉCHOS SUR LA LUNE



Une université en Alaska poursuit une série de recherches en HF lors des aurores boréales. Les 19 et 20 janvier 2008, elle a réussi à capter les échos de ses émissions faites en direction de la Lune sur 6 792,5 et 7 407,5 kHz. Une porteuse non modulée a été émise durant 2 secondes, et 3 secondes plus tard l'université pouvait capter l'écho. La puissance utilisée est de 3,6 MW. Un OM américain en Californie, K7AGE, a tourné une vidéo lors de cette expérience. Avec du matériel standard, un dipôle pour 40 mètres et un transceiver commercial équipé d'un filtre CW de 200 Hz, il a pu capter le signal de départ, comme l'écho. La vidéo réalisée peut être vue sur le site internet http://tinyurl.com/2ak3ks et sur YouTube.

Source : Radioamateur.ch

ASIE : CONNAÎTRE LE MORSE

Une enquête récente, faite pour la région 3 de l'IARU, a démontré que plusieurs pays exigent encore la pratique du Morse pour ouvrir l'accès aux ondes courtes. La Chine, l'Inde, le Japon et Sri Lanka exigent une vitesse de 5 wpm. En Malaisie, où la vitesse actuellement demandée est de 12 wpm, il est question de descendre à 8 wpm. Par contre, l'Australie, Hong Kong, La Nouvelle Zélande, la Papouasie Nouvelle Guinée et... Singapour ont déjà aboli cette prescription.

Source : Radioamateur.ch

ATV "GRAND NORD"

La première réunion ATV "Grand Nord" est organisée le samedi 26 avril 2008 à Amiens, à l'université d'Amiens pôle technologique. Des informations figurent sur le site http://www.u-picardie.fr/html/planpolescientifique.htm pour ceux qui le souhaitent. Tous les OM sont conviés, pratiquant la télévision d'amateur ou non, du Nord mais aussi des autres régions y compris les OM et amis hors frontières. Si certains veulent participer, faire un exposé sur des réalisations (relais, montages, antennes, hyper ATV, etc.) sur des projets, présentation de matériel, etc. nous les accueillerons avec plaisir. Cette réunion n'a que le but d'échanger les idées et faire vivre notre passion à l'image de nos amis du "Grand Sud" dont des informations figurent sur le site internet http://f5ad.free.fr/ATV-REU_Reunions_regionales.htm mais aussi à l'adresse suivante http://tvamarseille.free.fr/new%27s/news2.htm

Attention ce n'est pas un salon !

Le programme prévu est le suivant :
- 9h30 : accueil des participants (café et viennoiseries)
- 10h00 : exposés
- 12h00 : repas
- 13h30/14h00 : exposés
- 17h00 : fin

Le prix de la participation est de 12,50 euros comprenant le prix du repas (boissons comprises). Pour des raisons d'organisation, l'inscription est obligatoire et s'effectue par courriel à reunion@datv.fr et n'hésitez pas à venir nombreux.

Source : F1PRY

UNE LISTE DE DIFFUSION "RADIOAMATEURS D'AQUITAINE"

La région Aquitaine a aussi sa liste de diffusion. Cette liste de diffusion "Radioamateurs d'Aquitaine", créée en 2006 à l'initiative de F6HCM pour les départements 24, 33, 40, 47 et 64, est consultable à juste titre sur le site http://fr.groups.yahoo.com/group/radioamateurs_aquitaine. Pour de plus amples renseignements, les OM peuvent contacter F6HCM via courriel à f6hcm@radioamateur.org

Source : F6HCM

BELGIQUE : ACCÈS À LA PORTION 501-504 KHz EN CW

Les Belges ont maintenant accès, comme en Grande-Bretagne, à la portion de bande de 501 à 504 kHz en statut secondaire avec une puissance de 5 W ERP en CW, les Anglais étant limités par contre à 0,1 W.

Source : F6GIA

DÉBUT DES TESTS DU RÉCEPTEUR BANDE C DE P3E

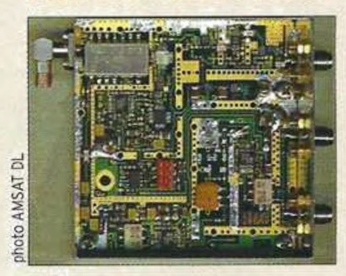


photo AMSAT DL

Peter Gülzow, dB2OS informe les OM de Marburg (Allemagne) que le récepteur bande C de P3E est terminé et qu'il est en test. Ce RX a été conçu par Volker Winterscheid, DF7IT. Le récepteur 5,6 GHz est installé dans un module de 74 x 74 x 30 mm qui contient le préampli, le mixeur 10,7 MHz, les filtres passe-bande et le système AGC. À l'exception de l'AGC, tout est réalisé dans ce module. Il faut faire les tests de sélectivité et de réjection à cause d'un radar météo qui est proche dans la bande. De plus amples informations sur la bande C de P3E sont à venir.

Source : Bul. AMSAT France (DB2OS)

IBPT : LES CHIFFRES SUR LES LICENCES RADIOAMATEUR 2007

L'UBA vient de recevoir de l'IBPT, les données relatives aux examens radioamateur pour 2007. Au total, ce sont 280 candidats qui se sont présentés pour l'examen de la Licence de Base ou bien pour l'examen de la licence HAREC.

- Licence de Base :
118 participants néerlandophones, 106 lauréats (90 % de réussite)
47 participants francophones, 36 lauréats (77 % de réussite)
- Licence HAREC :
64 participants néerlandophones, 40 lauréats (62 % de réussite)
51 participants francophones, 16 lauréats (31 % de réussite)

Source : UBA

LANCEMENT DE WIKRADIO

WikRadio est un nouveau moteur de recherche créée par François Guillet et qui propose la recherche de fréquences radios francophones, avec les liens audios directs, pour l'écoute en ligne. Le moteur est en version alpha et il ne lui manque plus qu'un formulaire pour la soumission de liens et fréquences pour être totalement fonctionnel. Bravo pour ce projet et longue vie à WikRadio dont le lien est le suivant http://wikradio.free.fr

Source : Passion-radio.org

BELGIQUE : ELARGISSEMENT DE LA BANDE DES 160 MÈTRES



L'UBA a, ces dernières années et à maintes reprises, sollicité un élargissement du segment de la bande des 160 m à 2 000 kHz (maintenant, la limite est à 1 875 kHz) comme c'est déjà le cas dans la plupart des pays européens et c'est avec plaisir que nous pouvons aujourd'hui vous annoncer que nous avons eu gain de cause ! Cette demande d'élargissement de segment de bande proposée par l'UBA a été acceptée à la suite de nombreuses réunions de travail avec l'IBPT et après que celle-ci eut bien étudié la question.
Les conditions du spectre de 1 875 à 2 000 kHz sont identiques à celles du segment de 1 850 à 1 875 kHz, à savoir que sur cette partie de bande, les radioamateurs sont des utilisateurs ayant un statut secondaire, la puissance moyenne y étant limitée à 10 W. L'UBA, au nom de tous les radioamateurs belges, tient à remercier l'IBPT.

Source : UBA

MODES NUMÉRIQUES AVEC UN POCKET PC

Vojtech, OK1IAK, a développé un logiciel qui peut décoder les modes numériques sur les pocket-PC ou les PDA, et même sur les téléphones mobiles. Les modes PSK31, RTTY, CW, etc. ne sont plus des chasses gardées réservées aux PC de bureau. Faites fonctionner votre Windows CE, et rendez-vous sur le site http://tinyurl.com/211x7g pour télécharger le logiciel. Vojtech vous invite à copier la version compilée pour les processeurs ARM sur votre PDA. Lorsque vous lancez le programme, sous le point du menu désigné par "channel", il faut choisir le mode d'exploitation souhaité. Davantage de renseignements sur le site http://tinyurl.com/3dk9j3.

Source : Radioamateur.ch

70 MHZ : LIBRE EN ESTONIE

Depuis le 23 décembre 2007, une directive règle l'utilisation de fréquences par le service radioamateur sur une base secondaire. Cette liberté concerne toutes les autorisations nationales des classes A, B et D. Les radioamateurs étrangers détenteurs d'une licence CEPT y ont aussi droit. Les modes d'émission sont CW, SSB, AM, FM et MGM*. La puissance maximale de sortie est de 100 W pour les classes A et B, et 10 W pour la classe D. La bande des 70 MHz s'étend de 70,140 à 70,300 MHz et le plan de bandes pour ce pays figure sur le site internet http://www.70mhz.org/bandplan_es.htm
Source : Radioamateur.ch
**N.D.L.R. : MGM = Machine Generated Modulation ou modulation générée par une machine (digimodes).*

DL : LE 50 MHZ EST AUTORISÉ

En Allemagne, le 50 MHz est maintenant libre pour tous les opérateurs de la licence A, et ceci grâce à la suppression de la zone de protection de 200 km aux alentours des émetteurs VHF bande I qui ont été déplacés en fréquence pour cause de DVB-B de novembre à décembre 2007.

Source : F6GIA

QSO PAR RÉFLEXIONS SUR ISS

Le 9 décembre 2007, DF2ZC a réussi un contact en CW sur 144 MHz par réflexion sur l'enveloppe de la station spatiale internationale ISS. Il a réussi un QSO complet avec DH7FB/p en une minute. DF2ZC utilisait une puissance de 300 W et la force du signal oscillait entre S3 et S5.

Source : Radioamateur.ch

CANAL ATV : UNE CHAÎNE TV AMATEUR SUR PARIS

Canal ATV est une chaîne de télévision radioamateur à caractère international. Cette chaîne est diffusée depuis le 18 décembre 2007 à partir d'une plate-forme digitale située à Paris. Tous les programmes diffusés sur canal ATV ont des accords préalables avec leurs auteurs. Au début de chaque programme, le titre, l'auteur et le pays d'origine sont visualisables, sachant qu'il faut bien avoir le droit de diffusion. En raison du succès de Canal ATV dans le monde radioamateur, nous remercions vivement tous les webmasters pour leur travail d'information. Pour de plus amples informations, le site est consultable à l'adresse http://www.canal-atv.com et à l'adresse http://relais.f1zsy.free.fr

Source : F1VIP



VENTE PAR CORRESPONDANCE

RADIO DX CENTER

6, rue Noël Benoist – 78890 GARANCIERES

Tél. : 01 34 86 49 62 - Fax : 01 34 86 49 68

Magasin ouvert du mardi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

Internet : www.rdxc.com & www.rdxc-ita.com

Batteries 100% compatibles pour transceivers portatifs !

Moins chères et plus performantes que les originales...

KENWOOD

RDXC43KH Ni-MH 7,5 V/1,3 Ah pour TH-K2/K4E **39 €**
RDXC43KH2 Ni-MH 7,5 V/1,65 Ah pour TH-K2/K4E **45 €**
RDXC42K Li-ion 7,4 V/1,55 Ah pour TH-F7E **59 €**
RDXC39KH Ni-MH 9,6 V/1 Ah pour TH-G71/D7E **49 €**
RDXC32KH Ni-MH 6 V/1,1 Ah pour TH-22/42/79E **35 €**
RDXC34KH Ni-MH 9,6 V/1,1 Ah pour TH-22/42/79E **39 €**
RDXC36KH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour TH-235E **49 €**
RDXC13KH Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour TH-27/47/28/48/78E **49 €**
RDXC1K Ni-Cd 3,6 V/700 mAh pour UBZ-68 **24 €**
RDXC15KH Ni-MH 7,2 V/1,8 Ah pour TK-361/3101E **37 €**
RDXC8KH Ni-MH 12 V/1,5 Ah pour TH-25/45/55/75/26/46/77E
ou KNB7H & TK-220/230/249/348/240/340E **39 €**
RDXC24KLI Li-ion 7,4 V/1,8 Ah pour TK-2140/3140/2160E **49 €**
RDXC29KH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour TK-3201/2206/3206E **49 €**

ICOM

RDXC232ILI Li-ion 7,4 V/2 Ah pour IC-F25SR/4029SDR **49 €**
RDXC227ILI Li-ion 7,4 V/1800 mAh pour IC-V85/M87/F50 **59 €**
RDXC206ILI Li-ion 3,7 V/1650 mAh pour IC-R3/20 **55 €**
RDXC174IH Ni-MH 12 V/1100 mAh pour IC-W1/21/3G/2GXA **39 €**
RDXC211ILI Li-ion 7,4 V/2 Ah pour IC-F22R, V8 & T3H **49 €**
RDXC202IH Ni-MH 3,6 V/1,65 Ah pour IC-4008E **20 €**
RDXC217LI Li-ion 7,4 V/1,3 Ah pour IC-T90A & E90 **49 €**
RDXC210IH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour IC-F22R, V8 & T3H **49 €**
RDXC196IH Ni-MH 9,6 V/1,5 Ah pour IC-T2H & F3/4SR **45 €**
RDXC8IH Ni-MH 8,4 V/1,8 Ah pour IC-2/4GE, 2/4/02/04/32E, A2/20E, M5/11E & H16/U16T **49 €**
RDXC7IH Ni-MH 12 V/1 Ah pour IC-2/4GE, 02/04/32E, A2/20E, M5/11E & H16/U16T **49 €**
RDXC173IH Ni-MH 9,6 V/800 mAh pour IC-T7H/22E & W32E **60 €**
RDXCM166H Ni-MH 12 V/1 A pour IC-A3/22E **49 €**
RDXC160H Ni-MH 7,2 V/1,2 Ah pour IC-2GXET/W21E **49 €**
RDXC200IH Ni-MH 9,6 V/750 mAh pour IC-A5/23/T8E **39 €**

YAESU

RDXC85YH Ni-MH 9,6 V/1500 mAh pour FT-817 **49 €**
RDXC78YH Ni-MH 13,2 V/4500 mAh pour FT-897 **99 €**
RDXC80YLI Ni-MH 7,4 V/1400 mAh pour VX-6/7 **49 €**
RDXC41YH Ni-MH 9,6 V/1 A pour FT-10/40/50 **49 €**
RDXC38YH Ni-MH 9,6 V/600 mAh pour FT-11/41/51 **49 €**
RDXC14YH Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour FT-23/73/11/411/811/470, FTH-2006/2008/7010 **45 €**
RDXC12YH Ni-MH 12 V/1,1 Ah pour FT-23/73/11/411/811/470, FTH-2006/2008/7010 **49 €**
RDXC27YH Ni-MH 12 V/1,1 A pour FT-26/76/415/815/530 **49 €**
RDXC82YLI Li-ion 3,7 V/1,07 Ah pour VX-2R **39 €**
RDXC58Y Li-ion 7,4 V/1,3 Ah pour VX-5 **49 €**

MAXON

RDXC1200 Ni-MH 10,8 V/1,2 A pour SL55/SP130/150 **49 €**
RDXC1155H Ni-MH 10,8 V/1,1 A pour SL70 **49 €**

MOTOROLA

RDXC328H Ni-MH 7,5 V/1,65 Ah pour GP-320/340 **49 €**
RDXC300H Ni-MH 7,2 V/1,8 Ah pour GP-300 **39 €**

ALINCO

RDXC58AH 3,7 V/600 mAh pour DJ-C7E **39 €**
RDXC66AH 7,2 V/2000 mAh pour DJ-V17/V446E **35 €**
RDXC54AH Ni-MH 3,6 V/1,5 A pour DJ-X3 & S40 **29 €**
RDXC34AH Ni-MH 4,8 V/1,8 Ah pour DJ-190/191E, G5E, X10/2000 **45 €**
RDXC35AH Ni-MH 7,2 V/1 Ah pour DJ-190/191E, G5E, X10/2000 **45 €**
RDXC46AH Ni-MH 9,6 V/1 A pour DJ-V5E **49 €**
RDXC51AH Ni-MH 9,6 V/1,5 Ah pour DJ-195/446/596E **49 €**
RDXC28AH Ni-MH 12 V/1,65 Ah pour DJ-180/480 **39 €**
RDXC26AH Ni-MH 7,2 V/1,65 Ah pour DJ-180/480 **39 €**

REXON/STANDARD/ADI/ALAN

RDXC152H Ni-MH 12 V/1,1 Ah pour CT-145/170/450, RV-100, RL-103, C-150 & ALAN42 **49 €**
RDXC153H Ni-MH 7,2 V/1,5 Ah pour CT-145/170/450, RV-100, RL-103, C-150 & ALAN42 **39 €**

CTE

RDXC8I Ni-MH 8,4 V/1,8 Ah pour CT-1600/1700/1800 & GV-16/20 **49 €**

INTEK

AT-15 Li-ion 7,2 V/1,2 Ah pour KT-380EE **39 €**

BON DE COMMANDE à retourner à :

RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... Prénom : ....
Adresse : ....
Code postal : .... Ville : ....
Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €
Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €
+ 7 € de frais d'expédition, soit un total de : .... €
(expédition en Colissimo Suivi, délai 48 h)

Création B. CLAEYS (F5MSU)

RadarBox : un œil sur l'espace aérien

par Denis BONOMO, F6GKQ



1
2

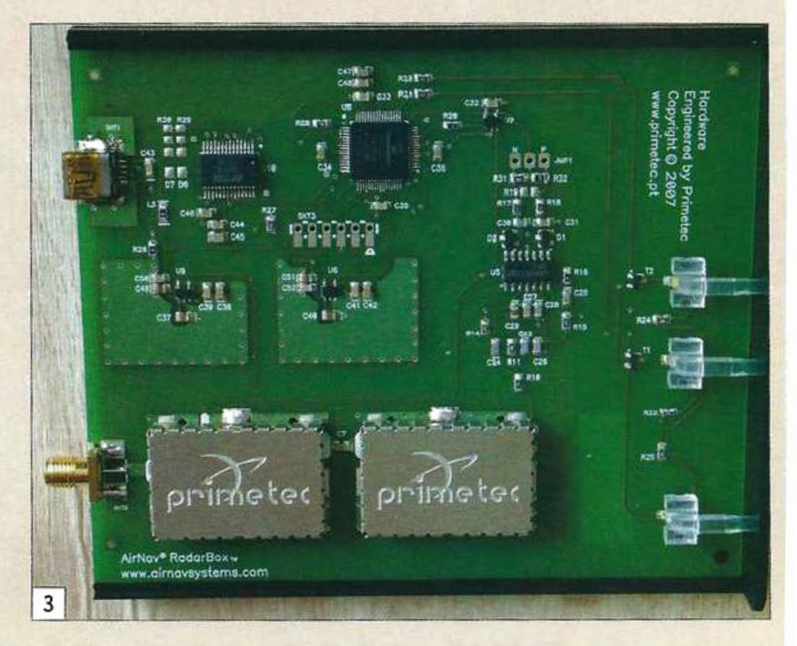
Il n'est pas fréquent que MEGAHERTZ magazine consacre un essai à un matériel n'ayant qu'un lien lointain avec le radioamateurisme. Toutefois, bon nombre de nos lecteurs sont également des écouteurs de la bande aviation, passionnante par la densité du trafic qui s'y écoule et il apparaît que le produit, objet de cet article, est un excellent complément au récepteur VHF... Avant de présenter RadarBox, nous invitons ceux qui ne connaissent pas ce genre de matériel, à lire les quelques explications figurant dans l'encadré de fin d'article.

LE PACK RADARBOX

Commercialisé en France par SARDIF, RadarBox est livré avec son antenne à embase magnétique, un plan de sol pour celle-ci (ressemblant à un CD-ROM !), un câble USB pour la liaison avec l'ordinateur et un logiciel sur CD ne fonctionnant que sous Windows (**photo 2**).

Le SBS-1 de Kinetic Avionic, aura occupé seul le créneau du "radar virtuel" pendant deux ans. Depuis l'été dernier, il a été rejoint pas un challenger de poids (malgré sa petite taille) : RadarBox conçu par AirNav Systems. Ceux qui suivent assidûment MEGAHERTZ magazine ne peuvent ignorer le nom "AirNav". Nous avons présenté depuis plus de 10 ans, plusieurs logiciels édités sous cette marque : suivis de vols, décodage des ACARS, des Selcall, etc. L'expérience acquise par AirNav Systems ne pouvait donc que jouer en sa faveur, nous allons voir comment.

Le manuel d'utilisation (en Anglais pour le moment), comme il est maintenant de mise, est enregistré sur le CD, il faudra le lire à l'écran ou l'imprimer. RadarBox est un petit boîtier très peu encombrant, de volume inférieur à la taille d'un livre de poche ! En aluminium extrudé de couleur noire, il est sobre et ne laisse apparaître que 3 LED sur sa face avant et deux prises sur sa face arrière (mini-USB et SMA pour l'antenne). La qualité de fabrication de Primetec (société



3



4

portugaise) est irréprochable, voyez la **photo 3** qui montre l'intérieur du boîtier.

La pochette renfermant le CD-ROM est scellée par une étiquette sur laquelle figurent vos numéro de client et mot de passe. Elle est tellement discrète que nous n'y avions pas prêté attention à l'ouverture et avons cherché par la suite ces informations indispensables à l'utilisateur ! Vous voilà donc prévenus ! L'installation de RadarBox est on ne peut plus simple, il ne sera nullement nécessaire de procéder à des contorsions informatiques. On commence par installer le logiciel puis on connecte ensuite le boîtier RadarBox qui sera reconnu comme un périphérique USB prêt à l'emploi. Bien sûr, pour obtenir de bons résultats, il faut disposer l'antenne à un endroit dégagé. Nous vous déconseillons de trop allonger le câble coaxial d'origine (3 m), les pertes sont conséquentes à 1 GHz. Pour une installation externe pérenne, il conviendra de choisir une antenne plus robuste ; il en existe plusieurs modèles, dont celle présentée dans MHz N° 275. De même, si vous devez monter un préampli, choisissez-le de bonne qualité (voir MHz N° 275 et 276, ce dernier pour les adeptes de construction "maison").

Dès le lancement du logiciel, après avoir entré votre identifiant et le mot de passe, RadarBox va s'initialiser et commencer à recevoir, opérations matérialisées par le clignotement de la LED bleue (communication avec le port USB) et de la LED blanche (réception des trames), la LED verte étant allumée, elle, dès que l'équipement est sous tension.

À LA DÉCOUVERTE DU LOGICIEL

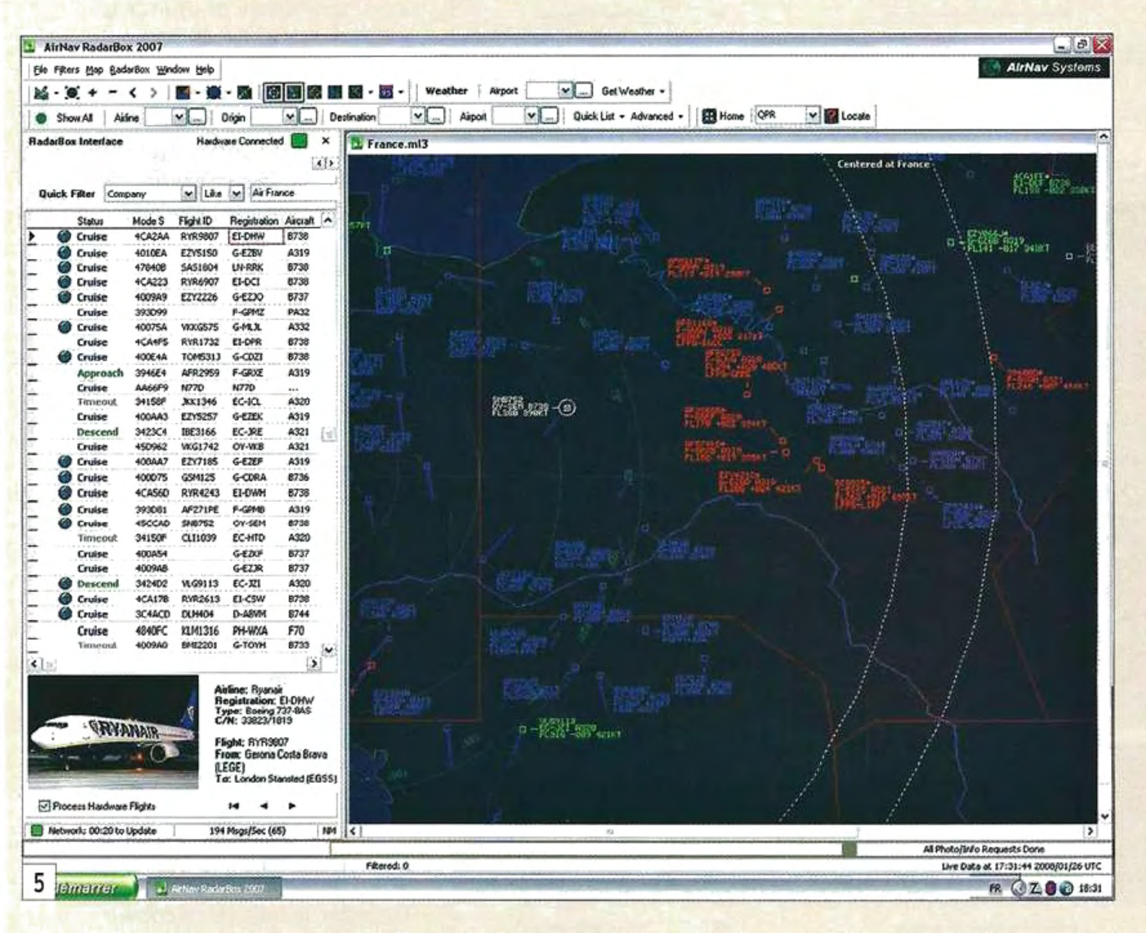
Lors de la première utilisation, il va falloir songer à configurer votre logiciel et la présentation de l'écran comme vous le souhaitez. Vous commencerez certainement par centrer la carte sur votre emplacement géographique (lieu choisi dans la liste proposée ou en entrant vos coordonnées ; le logiciel propose également une "détection automatique", elle est plutôt gadget car basée sur votre IP Internet, ce qui peut vous éloigner de plusieurs centaines de kilomètres !) puis vous sauvegarderez cette première carte. Ensuite, vous choisirez les nombreux détails aéronautiques ou non (nous n'allons pas les citer) qui peuvent apparaître sur la carte ainsi que l'aspect de celle-ci parmi les 4 proposés (mais sachez que les couleurs peuvent être reparamétrées par l'utilisateur). Nous suggérons l'apparence "vraie visu radar" (fond sombre, étiquettes radar en bleu, avions en montée en rouge, en descente en vert). Nous avons toutefois regretté un petit bug énervant qui fait que l'utilisateur est obligé, à chaque redémarrage ou réaffichage de la carte radar, de redéfinir les détails qu'il veut afficher ou supprimer, leur enregistrement n'ayant pas été pris en compte. Peut-être sera-t-il corrigé dans la prochaine version ?

Sur l'écran radar, les "échos" (ou "plots") peuvent être représentés par un petit avion ou un carré. La dimension des caractères de "l'étiquette radar" est paramétrable. Sur la **figure 4**, on voit l'exemple des informations affichées :

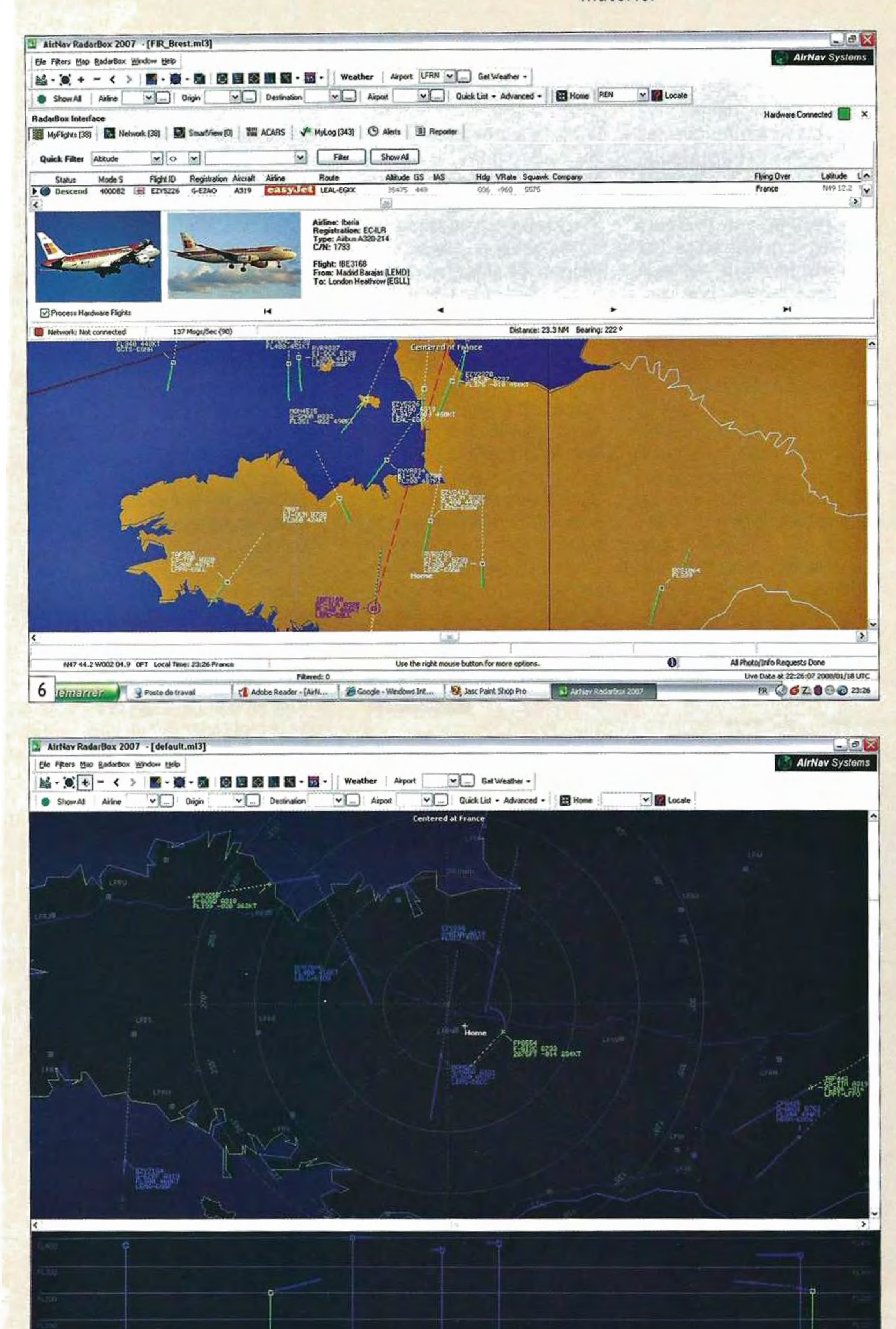
- RYR8396 = numéro de vol ;
- EI-DAF B738 = immatriculation de l'avion et son type (Boeing 737-800) ;
- FL370 416 KT = niveau de vol (37 000 pieds) et vitesse sol (416 nœuds) ;
- EGSS-LEJR = codes OACI des aéroports de départ et destination quand ils sont connus par reconnaissance effectuée sur le numéro de vol et l'accès à une base de données.

La longueur de la trace située derrière le plot radar est définie en nombre de secondes de vol (commodément, 2 minutes suffisent) ; le trait en pointillés qui précède le plot radar donne une estimée de la route pendant les 5 prochaines minutes (s'il n'y a pas d'altération de cap). Pour diminuer le nombre d'informations présentes à l'écran, on peut supprimer une partie de ces symboles... Enfin, notons que l'étiquette radar peut-être positionnée automatiquement (le logiciel veille à ce que deux étiquettes voisines à l'écran ne se chevauchent pas) ou manuellement, à l'emplacement décidé par l'utilisateur.

La surface de l'écran de l'ordinateur pourra être partagée entre la carte radar et une zone texte, celle-ci venant se placer, au choix, verticalement (à gauche ou à droite) ou horizontalement (en haut ou en bas) par rapport à la carte (**figure 5**). La **figure 6** montre un autre arrangement possible de l'écran, une autre couleur pour la "visu radar". En fait, on serait tenté de vouloir un écran beaucoup plus grand, afin d'afficher un maximum d'informations tout en les maintenant lisibles car il est également possible d'afficher une coupe verticale de l'espace aérien (**figure 7**). Omniprésent à l'écran, le bandeau qui gère l'origine



5



du trafic : local (MyList), Internet (Network), ACARS, etc. En cliquant sur le bouton MyList, vous allez voir le trafic réellement reçu par votre RadarBox. Dans la liste, vont s'afficher de nombreuses informations. On peut choisir d'en masquer certaines dans le paramétrage du logiciel (option Préférences du menu Files). Il nous semble important de laisser au moins le numéro de vol, le type d'appareil, le niveau de vol... Après, c'est en fonction des goûts de chacun ! On peut supprimer les drapeaux de nationalités, les logos des compagnies, etc. L'information disponible est riche, à vous de la gérer au mieux. A contrario, on peut décider de n'afficher que la carte radar, en mode "plein écran".

EN RÉSEAU ET AVEC LES ACARS !

Mais la supériorité de RadarBox par rapport au SBS-1, c'est sa fonction "réseau". S'ils le veulent bien, tous les utilisateurs de RadarBox peuvent mettre en commun le trafic qu'ils reçoivent. Le tout parvient à un serveur qui le redistribue en introduisant (hélas !) un délai de 5 minutes pour de prétendues raisons de sécurité. Mais, même avec ce retard, il est intéressant d'avoir une idée de ce qui se passe ailleurs dans le monde (exemple, **figure 8**). Pour ce faire, il faut avoir accepté (toujours dans les préférences) de partager son trafic en validant l'option correspondante et utiliser le bouton "Network" en cochant la case de réception du trafic réseau... Là, ce sera l'avalanche certains jours, quand beaucoup d'utilisateurs de RadarBox sont connectés. Les infos qui parviennent par le réseau sont différenciées de celles reçues en direct par le signe * (astérisque). Ainsi, depuis Rennes (**figure 5**), nous pouvons observer les départs de Roissy CDG par le réseau, la montée des avions vers l'ouest puis, soudain, les voir apparaître en temps réel sur notre réception directe... Entre les deux, il y aura eu un petit temps d'hésitation et un décalage avec brusque saut de la position géographique dû au fameux délai. Les données réseau sont réactualisées toutes les 30 secondes. Les données "temps réel" sont réactualisées toutes les secondes (si votre PC le permet).

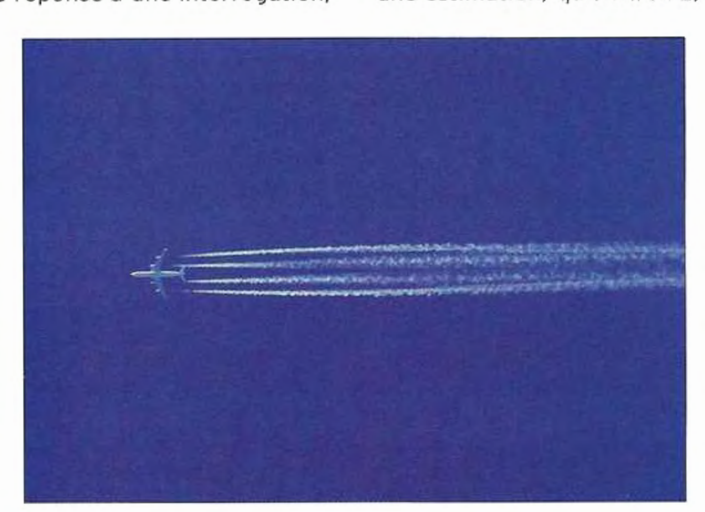
RadarBox peut également être couplé à AirNav ACARS Decoder, le logiciel décodeur de messages ACARS du même éditeur. Une source d'information complémentaire, qui s'intègre parfaitement au logiciel.

PARTICULARITÉS

Sans qu'il soit possible de les souligner toutes, nous allons

MODE-S ET ADS-B

RadarBox ou le SBS-1 sont des matériels capables de recevoir les transpondeurs d'aéronefs utilisant le Mode-S. Ce mode, dans son extension ADS-B, permet une diffusion d'informations de vol venant en complément de la détection radar traditionnelle. Si vous le souhaitez, vous pouvez relire l'article publié dans notre numéro 273 de décembre 2005. En guise de résumé très simplifié, on dira que le radar primaire émet et reçoit les échos renvoyés par sa "cible" ; le radar secondaire (SSR chez les Anglos-Saxons) fait appel à un transpondeur, placé à bord d'un aéronef, qui renvoie une réponse à une interrogation, renforçant ainsi l'écho physique que pourrait obtenir le radar primaire. Le radar permet de connaître l'azimut et la distance de l'aéronef (ainsi que son altitude grâce au transpondeur de Mode-C). Quant au radar de Mode-S, c'est une évolution du précédent. Le transpondeur de Mode-S, situé à bord de l'aéronef, envoie vers le sol les informations quand il est interrogé. Il a été introduit pour apporter une réponse à l'augmentation spectaculaire du trafic aérien. C'est un mode sélectif, chaque avion possédant une adresse qui lui est unique dans le monde. Attribuée par l'OACI, elle est codée sur 24 bits. L'ADS-B est une extension du Mode-S. L'aéronef équipé ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast) sera capable de transmettre sans qu'on le lui demande (on parle de mode broadcast) des informations de position, vitesse, altitude, etc., établissant une sorte de liaison de données avec des utilisateurs potentiels (autres aéronefs ou organismes de contrôle). À terme, rien n'interdit de penser que tous les avions pourront être équipés, en réception, d'un écran leur permettant de voir le trafic environnant, une sorte de T-CAS (système anticollision) amélioré. On imagine bien volontiers le bénéfice qui pourrait en être retiré pour les longs vols au-dessus de zones inhospitalières, dépourvues de couverture radar traditionnelle. Bien que n'équipant pas encore tous les avions, le transpondeur de Mode-S, qui sera obligatoire fin mars 2009 pour tout aéronef évoluant dans un espace aérien où le transpondeur est requis, est en train de se généraliser. Par contre, l'ADS-B n'équipe (c'est une estimation) qu'environ 2/3 des aéronefs commerciaux survolant l'Europe. Sur l'impulsion d'Eurocontrol, avec la collaboration de compagnies aériennes volontaires, une forte augmentation de l'installation des équipements de bord est prévue pour 2008. Sa généralisation est attendue à l'horizon 2011/2012. Cet équipement, bien moins onéreux qu'une couverture radar équivalente, permettra à terme de fluidifier la circulation aérienne et de raccourcir les espacements entre aéronefs. La trame ADS-B complète (elles ne le sont pas toutes), contient : l'immatriculation de l'avion, son type, le niveau de vol, la vitesse sol, la vitesse verticale, la position géographique, le code de Mode-S, le code transpondeur et le numéro de vol. Concrètement, qu'est-ce que cela signifie ? Qu'avec un récepteur spécialisé, on peut afficher sur un écran, au moyen du logiciel adapté, la position des aéronefs situés dans la zone de couverture de l'antenne de réception. Ces récepteurs fonctionnent sur 1 090 MHz, la fréquence d'émission des transpondeurs embarqués. RadarBox en fait partie.



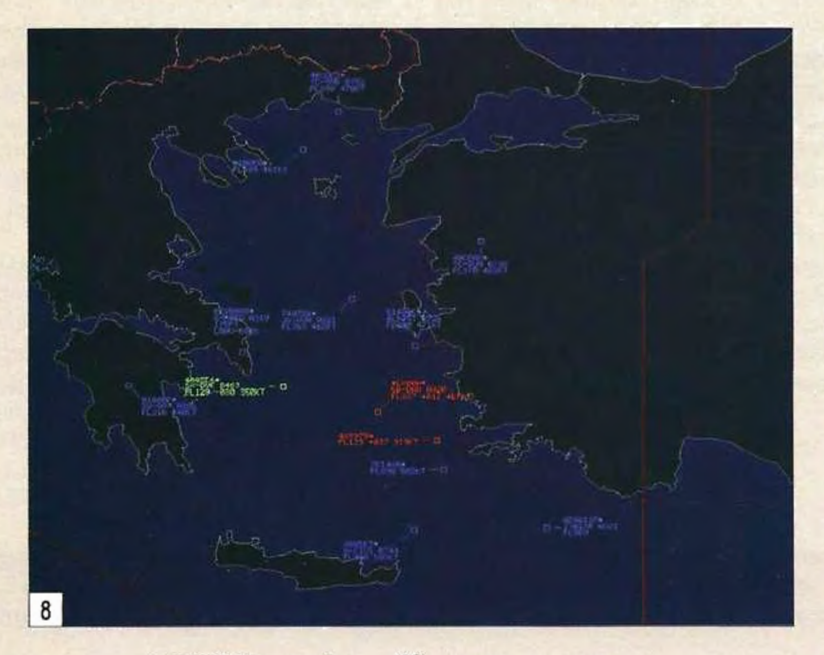
maintenant examiner quelques-unes des particularités de RadarBox et de son logiciel.

AFFICHAGE DES PHOTOS

RadarBox sait aller chercher, sur Internet, les photos des avions qu'il reçoit. Le site phare "Airliners.net" est utilisé à cette fin. L'utilisateur peut paramétrer le logiciel pour recevoir une ou deux photos de chaque avion. Elles sont ensuite stockées dans un dossier et rappelées à chaque fois que le même avion est reconnu par le logiciel.

FONCTION D'ALERTE

L'utilisateur pourra programmer des alertes, afin que le logiciel réagisse quand un avion particulier se présente à l'écran. Le paramétrage est assez sophistiqué puisque l'on peut choisir de déclencher l'alerte sur un avion particulier, une série d'indicatifs, une compagnie, une famille d'appareils (ex. les Airbus), un code transpondeur (annoncé dans la version 1.4 du logiciel que nous n'avons pas testée, elle n'était pas encore disponible), etc. Ces alarmes peuvent être déclenchées quand l'avion est à une certaine distance ou altitude, voire dans une zone définie. Bref, c'est très souple, l'utilisateur le découvrira en expérimentant lui-même. L'alarme se manifeste par un signal sonore (programmé là encore par l'utilisateur), un message visuel... ou l'envoi d'un e-mail ! Un fichier log est tenu à jour avec le journal de toutes les situations d'alertes rencontrées.



8

LES FILTRES

Là encore, RadarBox est en avance sur son concurrent, en offrant à l'utilisateur la possibilité de définir des filtres qui ne montreront qu'une partie du trafic. Ces filtres peuvent être programmés sur l'altitude,

le type d'avion, la compagnie, etc. Ainsi, on peut choisir de n'afficher que les Airbus ou seulement les avions de Ryanair (**figure 9**), etc. Pratique pour observer le seul trafic au départ et à l'arrivée d'un grand aéroport, on programmera alors son code OACI (ou IATA) dans le filtre ! Les arrivées s'afficheront en vert, les départs en rouge.

AFFICHAGE DE LA MÉTÉO

RadarBox sait aller chercher pour vous la météo du terrain qui vous intéresse (**figure 10**). Vous entrez le nom du terrain (code OACI ou choix dans une liste) et il vous fournit les TAF (prévisions à court terme) et METAR (observation en cours). On peut même obtenir une version "décodée" de ce dernier type de bulletin, pour ceux qui ne savent pas les interpréter.

DÉTERMINATION DE LA PORTÉE

En plus des traditionnels "anneaux radar" (cercles concentriques centrés sur la position de l'observateur) avec marqueurs d'azimut et de distance, il est possible d'afficher, après au moins 30 minutes de fonctionnement, une estimation de la portée de votre réception. Ce calcul est effectué par le logiciel, en fonction des appareils qu'il aura reçus, en intégrant leurs distance et azimut. La portée théorique, maximale, pour des avions volant au FL350 se situe vers 250 nm pour une antenne bien dégagée (ce sont les pointillés blancs que l'on voit sur la **figure 5**). RadarBox va également tracer à l'écran une "empreinte" de votre réception, montrant les déséquilibres qui peuvent apparaître en fonction des obstacles. Ce pseudo-diagramme de rayonnement de votre antenne sera bien utile pour vous aider dans l'amélioration de votre réception (changement de position de l'antenne, adjonction d'un préampli, etc.).

AFFICHAGE LISTE (MYFLIGHTS OU NETWORK)

L'affichage des vols sous forme de liste propose un nombre important d'informations et peut être paramétré. On peut décider de supprimer certaines d'entre elles. Hélas, il n'est pas possible de réorganiser différemment l'ordre des colonnes, une lacune qui sera peut-être corrigée dans une version future.



9

BASE DE DONNÉES ET SON EXPLORATEUR

Le logiciel intègre une importante base de données, contenant des milliers d'avions, de numéros de vols, de lignes aériennes, etc. Cette base est une incontournable source d'information pour l'utilisateur. Dans la prochaine version, elle doit être revue aussi nous n'insisterons guère sur la présentation actuelle (ni sur son principal défaut : le trafic du jour n'est pas sauvegardé quand on coupe RadarBox !) mais sachez qu'il est possible, en tapant l'immatriculation d'un avion de le retrouver dans la base, comme on peut le faire pour les routes aériennes, les compagnies et les aéroports... Cette base de données pourra être éditée de façon plus souple dans la prochaine version.

CONCLUSION

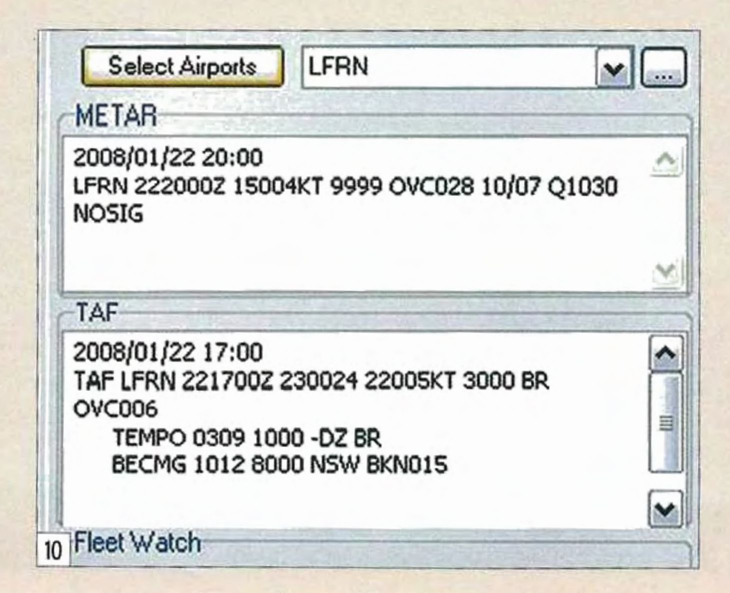
Malgré quelques petits bugs, imperfections et oublis dus à sa jeunesse, qui seront très vraisemblablement corrigés dans les versions futures du logiciel (notamment tout ce qui concerne l'édition/modification des bases de données contenant les tracés de cartes, repères, VOR, FIX, etc.), RadarBox est très abouti. D'abord, le matériel : compact, il apparaît robuste et fiable et peut facilement être transporté. Qui plus est, le boîtier est directement alimenté par l'ordinateur.

Ensuite, le logiciel : il bénéficie de la longue expérience acquise par AirNav Systems avec ses produits antérieurs et, il faut bien le dire, tire profit des remarques faites publiquement (sur le forum de Kinetic, le fabricant du SBS-1) par les utilisateurs de son aîné et prédécesseur. Il était dès lors facile de faire mieux, en proposant davantage de fonctions sans qu'il soit nécessaire de passer par des programmes extérieurs et en répondant davantage aux demandes des clients, offrant notamment cette mise en réseau qui fait cruellement défaut au SBS-1 alors qu'elle était l'un des arguments de vente initiaux. Reste à savoir si AirNav Systems ne sera pas tenté de faire payer dans le futur cet accès au partage qui, pour le moment, est gratuit (au moins la première année). Mais il y a fort à parier que, dans ce cas, les utilisateurs ne partageraient plus leurs données... vidant le réseau de son contenu potentiel et faisant perdre à RadarBox son avantage sur le concurrent par ailleurs moins cher à l'achat.

RadarBox fait une excellente utilisation de l'Internet, non seulement pour la mise en réseau, mais également parce qu'il sait récupérer les photos des avions, la météo des terrains, allant jusqu'à réactualiser le QNH dans l'écran de paramétrage de l'altitude de transition. Promener la souris sur l'écran et voir immédiatement s'afficher la photo et les données du vol concerné sont un "plus" incontestable.

Destiné aux passionnés de l'écoute et de l'observation du trafic aérien, comme à une certaine catégorie de professionnels (les "ops" des compagnies, par exemple), RadarBox s'est ouvert un avenir radieux avec la montée en puissance du Mode-S et de l'ADS-B.

Avec tous nos remerciements à SARDIF pour le prêt du matériel testé. ◆



10

ACCESSOIRES DIVERS • ALIMENTATIONS • ANTENNES • ACCESSOIRES ANTENNES • PIÈCES DETACHÉES CB

VENTE - DÉPÔT-VENTE - DÉPANNAGE - SPÉCIALISTE DE L'AMPLIFICATION

RADIO COMMUNICATION CONCEPT

RADIO
COMMUNICATION
CONCEPT - F4AHK -

Ouvert du mardi matin au samedi midi
de 9h30 à 12h00 et de 15h00 à 19h00
Fermé le samedi après-midi et le lundi

N°8 Centre Cial St-Charles - 34790 GRABELS

Tél/Fax : 04 67 41 49 77

Email : rcc34@aol.com

COMPAREZ LES PRIX !

TARIF DOCUMENTATION
SUR SIMPLE DEMANDE PAR TPH
OU EMAIL À : rcc34@aol.com

PROMOTIONS
jusqu'au 31 mars 2008

(dans la limite du stock disponible)

- ECO ART 73 - antenne de balcon 10-15-20-40, compacte .... ~~199 €~~ 169 €
- ECO ART 52 - antenne 2,5 mètres monobande VHF, aluminium .... ~~52 €~~ 47 €
- ECO ART 162 - Yagi 5 él. 50 MHz, gamma match .... ~~91 €~~ 89 €
- ECO ART 61 - mobile 1/4 d'onde VHF + câble + embase .... ~~25 €~~ 20 €
- ECO ART 54 - Yagi 4 él. VHF, gamma match .... ~~36 €~~ 34 €
- ECO ART 281 - verticale QRO 12/17/30, 5,32 m de haut, 5 kg, 1 kW .... ~~219 €~~ 179 €
- ECO ART 92 - dipôle rotatif 12/17/30, 10,48 m de long, 3,6 kg, 800 W .... ~~172 €~~ 162 €
- DIAMOND X510N - antenne fibre bi-bande, 5,20 m de haut, 200 W .... ~~140 €~~ 134 €
- DIAMOND X200N - antenne fibre bi-bande, 2,50 m de haut, 200 W .... ~~91 €~~ 91 €
- DIAMOND X50N - antenne fibre bi-bande, 1,70 m de haut, 200 W .... ~~71 €~~ 68 €
- PRO - AM - ant. mobile 3/8e, H 2,5 m, une par bande, 250 W .... le brin ~~59 €~~ 45 €
- FICHES PL mâle - isolant Teflon, de la meilleure qualité, Ø 6 ou 11 mm .... ~~3,20 €~~ 3 €
- ALINCO DJ-V17 - port. VHF 5 W, BF puissante, petit gabarit, bat. NiMh .... ~~179 €~~ 129 €
- YAESU VR-500 - récep. port. large bande SSB/AM/FM 100 kHz à 1,3 GHz .... ~~259 €~~ 199 €
- YAESU mmB 60 - kit de déport face avant .... ~~59 €~~ 29 €
- YAESU ADMS-1E - logiciel + cordon pour VX-5, VX-1 .... ~~49 €~~ 29 €

RCC EST REVENDEUR ICOM

IC-7700	TÉL
IC-756PRO3	2 790 €
IC-7000	1 490 €
IC-718	649 €
IC-2820	TÉL
IC-2200H	250 €
IC-V82	190 €
SM-20	190 €
SP-20	249 €
SP-21	99 €
CT-17 (interface)	125 €

TUBES

811 Tronal	30 €
811 Chine	25 €
813 Chine	62 €
572B Chine	63,50 €
PL519 Europe	30 €
6293 Raythéon = 6146B	31 €
12BY7A	25 €
Support céramique 4 br; pour 811 (première qualité)	8 €

ANTENNES ECO

ART77 - Windom FD3, L = 21 m, 300 W	56 €
ART242 - Windom FD4, L = 42 m, 300 W	75 €
ART81 - dipole filaire 10/15/20, L = 7,40 m, 300 W	61 €
ART189 - dipole filaire 12/17/30, L = 10,5 m - 300 W	79 €
ART82 - W3DZZ 80/40/15, L = 32 m, 300 W	75 €
ART83 - W3DZZ raccourcie 80/40/15, L = 21 m, 300 W	69 €
ART68 - super W3DZZ 160/80/40/15, L = 32,5 m, 300 W	125 €
ART84 - double W3DZZ 80/40/20/15/10, L = 32 m, 500 W	109 €
ART85 - double W3DZZ raccourcie 80/40/20/15/10, L = 21 m, 300 W	99 €
ART229 - W3DZZ "spéciale" raccourcie 160/40/15, L = 28 m, 300 W	74 €
ART43 - dipôle 10/11 mètres, L = 5,50 m, 1 kW	31 €
ART66 - antenne mobile déca 10/15/20/40/80, 100 W option 6 et 2 m	115 €
ART78 - Yagi 3 él. 10/15/20 robuste à éléments tubes coniques Ø 41 mm	386 €
ART279 - Yagi 2 él. 10/15/20 robuste à effet capacitif, 1 kW	430 €
ART241 - dipôle rotatif 40 m, 1 kW, 11/22 m, 5 kg	199 €
ART80 - dipole rotatif 10/15/20, 7,40 m de long, 3,6 kg, 600 W	151 €
ISOLATEURS ECO pour antennes filaires	1,5 €











CB, ACCESSOIRES, ANTENNES...

POUR TOUTES DEMANDES : CONTACTEZ OLIVIER AU 04.67.41.49.77

Préampli large bande Moonraker MRP-2000

par Denis BONOMO, F6GKQ



1

Nous sommes assez méfiants de nature envers les préamplificateurs... à large bande. En règle générale, surtout quand leur coût est modique, on ne peut pas dire qu'ils apportent beaucoup à la réception, amplifiant autant le bruit que le signal (ou presque). Toutefois, après avoir testé le matériel objet de cette évaluation, il nous a fallu revoir notre opinion et concéder que, finalement, ce MRP-2000 nous en donne pour notre argent si ce n'est davantage.

PRÉSENTATION

Le MRP-2000 de Moonraker est présenté dans un boîtier en aluminium de couleur noire. Presque cubique, sa taille est inférieure à celle d'une grosse boîte d'allumettes. La **photo 2** donne une idée de ses dimensions à l'échelle de la pile. Il est livré avec un petit câble coaxial destiné à le relier au récepteur. Les prises d'entrée et de sortie sont des BNC. Un connecteur d'alimentation et un inverseur Marche-Arrêt sont également présents sur l'une de ses faces. L'alimentation peut être autonome, confiée à une pile de 9 V que l'on installera dans le boîtier du préampli. Toujours sur la **photo 2**, on voit une protection en plastique évitant tout contact intempestif du connecteur de la pile avec le circuit imprimé ou le boîtier, sage précaution quand le MRP-2000 est alimenté par la prise coaxiale, avec une source extérieure (9 à 15 V). Pour nos essais, nous avons utilisé une alimentation de 13,8 V.

Ce préampli large bande, bon marché, est prévu pour être utilisé devant un scanner (ce n'est qu'un exemple) quand l'antenne n'est pas assez performante ou si le récepteur est peu sensible. Il couvre une vaste plage de fréquences, s'étendant de 25 à 2 000 MHz et peut être alimenté par une pile interne ou une source extérieure.

UTILISATION

Idéalement, un préamplificateur doit être installé au plus près de l'antenne. Parfois, cela n'est pas évident voire impossible et l'on se contente de performances dégradées en le mettant au bas du coaxial. Si vous envisagez d'installer le MRP-2000 près de votre antenne, vous ferez monter un câble d'alimentation car il semble peu réaliste d'aller changer la pile là-haut. Vous devrez également prévoir un boîtier étanche pour protéger le préampli. Pour une utilisation à l'intérieur, sur un scanner un peu trop paresseux par exemple, aucun de ces problèmes ne se présentera. Vous pourrez utiliser l'alimentation par pile, connecter le préampli directement sur l'entrée antenne du scanner si bon vous chante.

Lors de nos essais, avec un récepteur Icom IC-R7100, nous avons testé ce préampli sur plusieurs fréquences : 130, 400, 1 100 MHz à savoir, la bande VHF aviation, la bande 400 MHz à l'écoute des radiosondes (contamination due à l'article publié ici même par F5ZV) puis avec RadarBox, pour un essai sur 1 090 MHz. Dans les trois cas, nous avons obtenu un gain substantiel. Il nous a fallu toutefois, pour la réception 130 MHz et 400 MHz, disposer un filtre notch à l'entrée du préampli, le récepteur avait trop tendance à intermoduler à cause d'un émetteur FM très puissant situé à 5 km de notre domicile. L'antenne utilisée était alternativement une discône à 10 m du sol et une bibande 144/430 MHz à 7 m du sol.



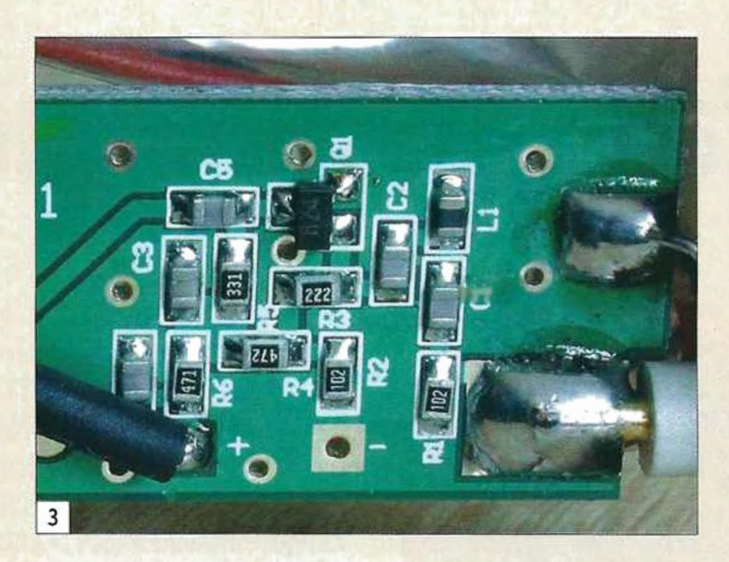
2

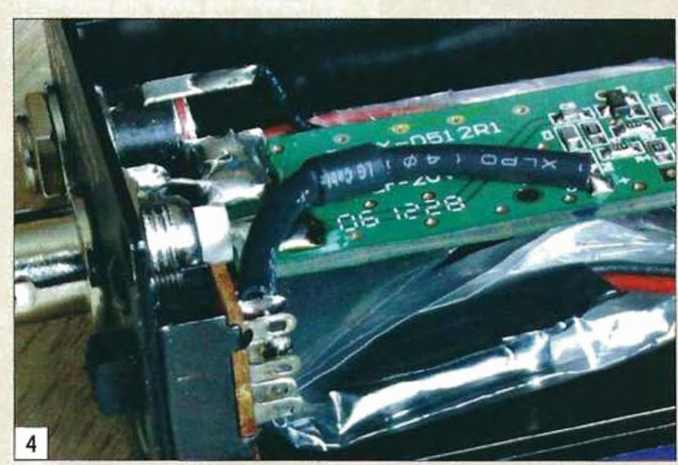
Pour confirmer le gain annoncé par le constructeur, nous avons utilisé un analyseur de spectre et son générateur de tracking. Dans la plage de fréquence couverte par l'instrument, nous avons relevé les valeurs reproduites dans le tableau ci-dessous.

Fréq. (MHz)	Gain (dB)
40	30
130	23
200	18
400	17
600	16
800	16
1 000	15

On observe un gain quasi constant (à 3 dB près) entre 200 et 1 000 MHz, faisant du MRP-2000 une sorte "d'ampli de mesure du pauvre".

Enfin, nous avons évoqué plus avant l'utilisation en 1 090 MHz avec RadarBox (lire l'article au sujet de cet appareil, dans ce numéro, pages 10 et suivantes) raccordé à une antenne et son plan de sol posés sur un Velux ; le gain apporté par la mise en œuvre du préampli est de l'ordre d'une bonne trentaine de nautiques (55 km), ce qui n'est pas négligeable...


3


4

CONCLUSION

Côté réalisation, comme le montre la **photo 3**, c'est pratiquement à 100 % en CMS. Si ce genre de produit n'a rien de commun avec les préamplificateurs à faible bruit, dotés de circuits accordés ou de filtres interdigitaux, utilisés en émission-réception V/UHF amateur, pour un investissement modique, l'amateur d'écoute peut s'offrir le MRP-2000 large bande, tout en gardant présent à l'esprit qu'il faudra faire attention lors de son utilisation, notamment en présence d'émetteurs puissants à proximité. Mis devant un scanner sur une antenne intérieure, il apporte un plus incontestable à la réception entre 100 et 1 100 MHz (nous n'avons rien trouvé à écouter plus haut !).

Avec tous nos remerciements à SARDIF pour le prêt du matériel testé. ◆

Interfaces basses fréquences

par Alain CAUPENE, F5RUJ



Depuis de nombreuses années, les radioamateurs utilisent des modes de transmission non décodables par l'oreille humaine, tels que le radio-télétype (RTTY), le fac-similé (FAX), le Hellschreiber, l'ASCII, l'AMTOR, le PACTOR, la télévision à balayage lent (SSTV) etc. Depuis quelques années, le PSK31 fait une percée très importante sur toutes les bandes HF. La caractéristique commune à tous ces modes est la nécessité de relier désormais la radio à un ordinateur qui remplace avantageusement les ingénieux systèmes inventés par nos prédécesseurs et qui furent souvent de véritables bijoux de mécanique et d'électrotechnique.



Le but premier de cet article est de donner des solutions matérielles ("hardware") permettant de connecter dans les meilleures conditions possibles un émetteur-récepteur et un ordinateur moderne. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, un ordinateur un peu ancien (5-6 ans !) est plus facilement "interfaçable" qu'un appareil dernier cri ne possédant plus que des connecteurs USB. Il existe toutefois des solutions que nous examinerons plus loin.

L'autre but de cet article est de convier le lecteur à comprendre ce qu'il construit. De cette façon il pourra sans difficulté dépanner son montage en cas de nécessité bien que nous n'ayons pas constaté de problèmes avec le montage proposé dans ces lignes... à l'exception de problèmes de connectique extérieurs à l'interface !

En tout cas il vaut toujours mieux comprendre ce que l'on fait : en réalisant un montage comme une recette de cuisine on peut facilement oublier un ingrédient ! De plus on ne sera pas capable d'adapter l'électronique à des besoins particuliers.

SORTIES ET ENTRÉES, LES PROBLÈMES

EN RÉCEPTION : C'EST LE PLUS FACILE

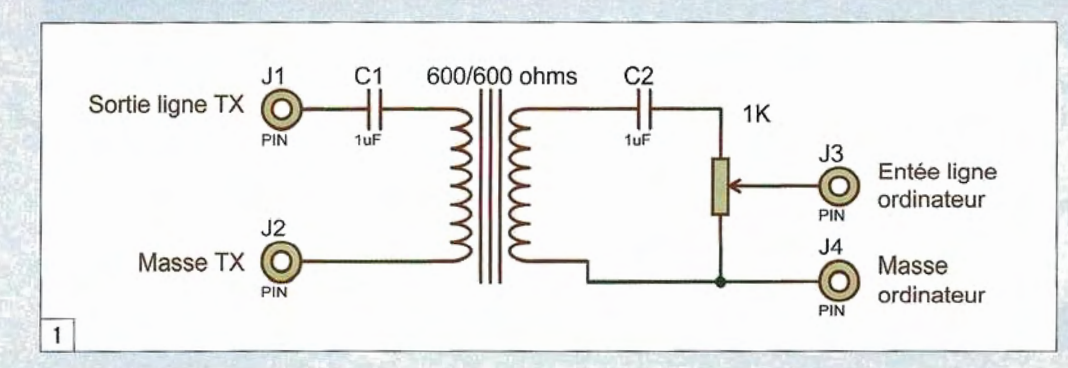
Les récepteurs sont toujours équipés d'une sortie BF autre que le HP interne : HP supplémentaire, casque, ou sortie à niveau constant, accessoire constituant la meilleure solution pour cette application.

Les ordinateurs ont toujours une entrée micro. Certains ont en plus une entrée à haut niveau ("Line in").

L'interfaçage consiste à relier sortie du TX et entrée de l'ordinateur en réalisant une adaptation des niveaux et parfois des impédances. L'interface la plus simple est constituée par un simple cordon en fil blindé BF muni des connecteurs appropriés, le niveau d'entrée du côté ordinateur étant facilement programmable. Il arrive que cela fonctionne mais je ne saurais recommander ce système qui ne présente aucune isolation entre les appareils et donc **aucune sécurité électrique.**

EN ÉMISSION : C'EST PARFOIS PLUS COMPLIQUÉ

La complication vient du fait qu'il faille d'une part transférer le signal BF de l'ordinateur vers l'émetteur mais également actionner l'alternat (PTT). Une solution vient immédiatement à l'esprit qui consiste à actionner manuellement la pédale du microphone avant d'envoyer le signal BF. **Cela ne fonctionne pratiquement jamais correctement** : on est parfois obligé d'utiliser la prise micro du TX et donc la pédale n'est plus connectée et si l'on injecte le signal par une autre entrée on mixe alors involontairement le signal utile avec les bruits captés par le micro.





Le transfert du signal BF s'opère de la prise casque de l'ordinateur (qui n'a en général pas d'autre sortie BF) vers une entrée BF du TX, au pire l'entrée micro, au mieux une entrée ad hoc, à condition, avec les postes modernes, de trouver le bon menu qui autorise le fonctionnement de cette entrée. *(Au radio-club nous avons démonté et testé TOUS les cordons de liaison et les soudures d'une l'interface, puis sorti l'oscilloscope pour suivre le signal avant de découvrir qu'il fallait, dans la bande VHF, mettre le FT-817 en mode "packet" pour qu'il accepte de recevoir un signal SSTV sur la prise DATA...).* Là aussi, il est possible d'utiliser un simple cordon de liaison avec les réserves déjà formulées plus haut, car le réglage du niveau de sortie BF de l'ordinateur est réglable par logiciel.

DES SOLUTIONS POUR LES ENTRÉES (VERS ORDINATEUR)

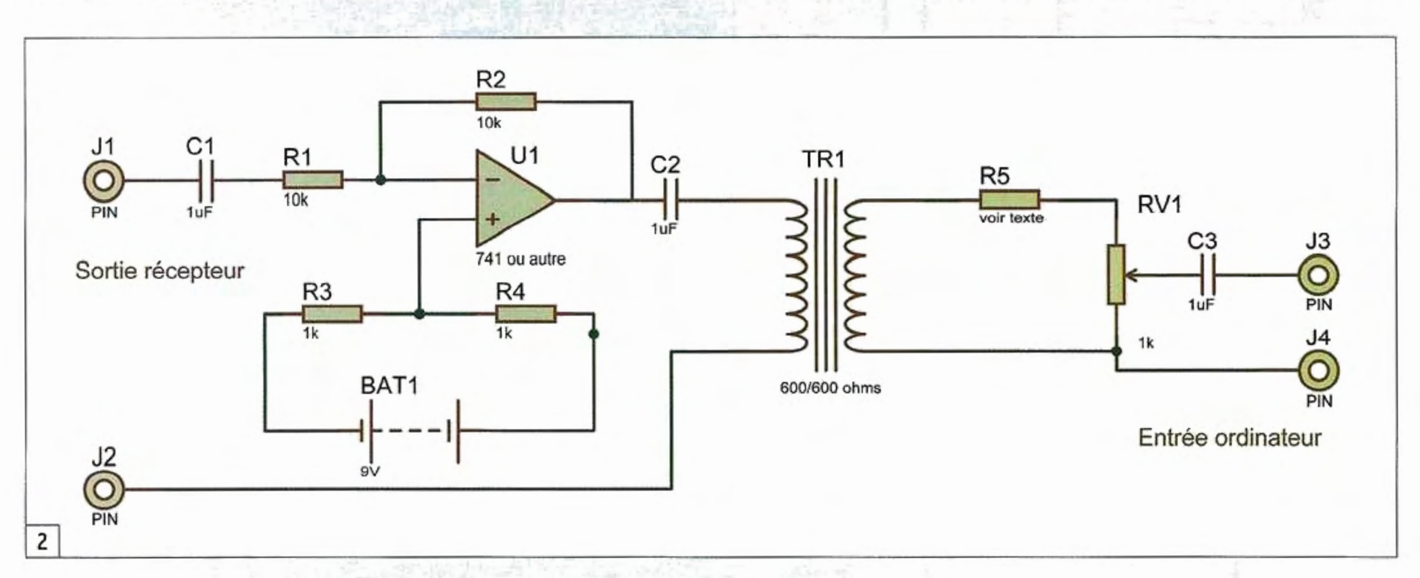
L'INTERFACE LA PLUS SIMPLE, SANS ADAPTATION D'IMPÉDANCE (Figure 1)

Il faudra utiliser une sortie casque ou HP supplémentaire du récepteur, **et surtout pas une sortie à niveau constant à haute impédance.**

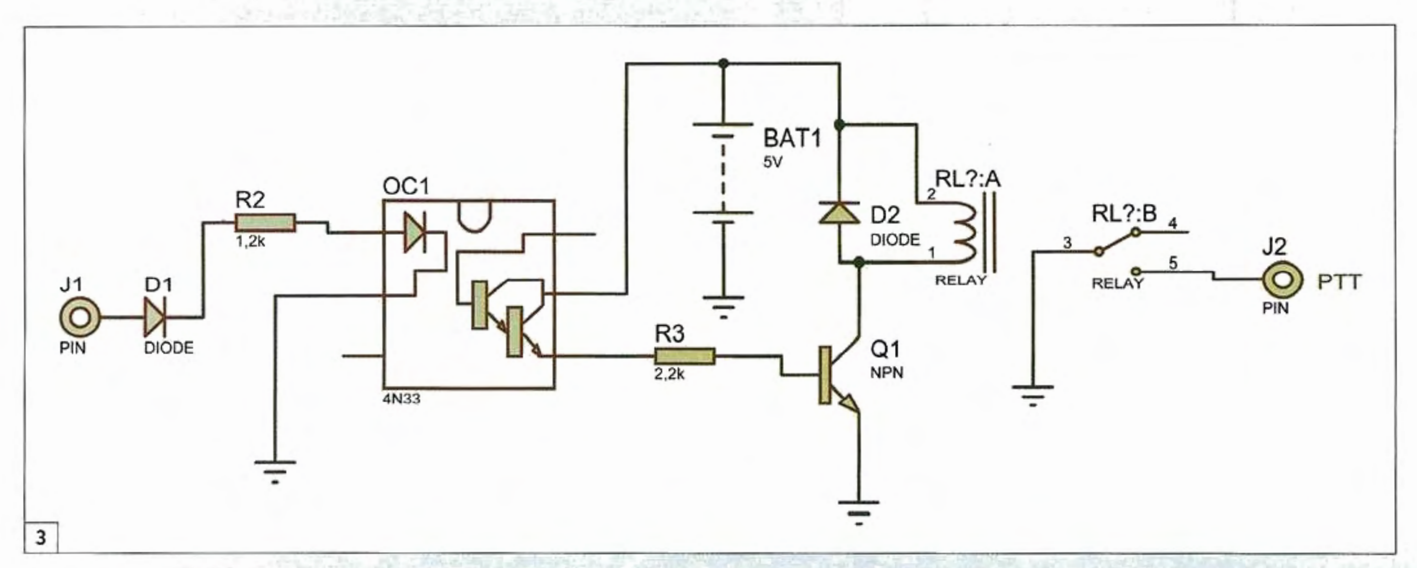
C1 et C2 isolent le transformateur de tout éventuel courant continu et le potentiomètre de 1 kΩ permet un réglage commode de niveau d'entrée BF dans l'ordinateur. Il est à mon avis plus commode de tourner un bouton que d'actionner des curseurs virtuels sur un écran d'ordinateur. Le transformateur 600/600 Ω est un modèle utilisé en téléphonie. On peut le récupérer ou l'acheter neuf chez plusieurs grands fournisseurs de composants électroniques. Il isole électriquement le récepteur de l'ordinateur. Il n'y a ainsi aucune masse commune.

Ce montage fonctionne avec une sortie HP de récepteur et une entrée micro d'ordinateur. Bien entendu, le volume de sortie du récepteur est variable : il faudra donc trouver un compromis entre les divers potentiomètres. Du côté du micro d'ordinateur, on jouera sur une présélection informatique de la sensibilité d'entrée du micro, puis on affinera avec le potentiomètre en fonction de la puissance des émissions reçues.

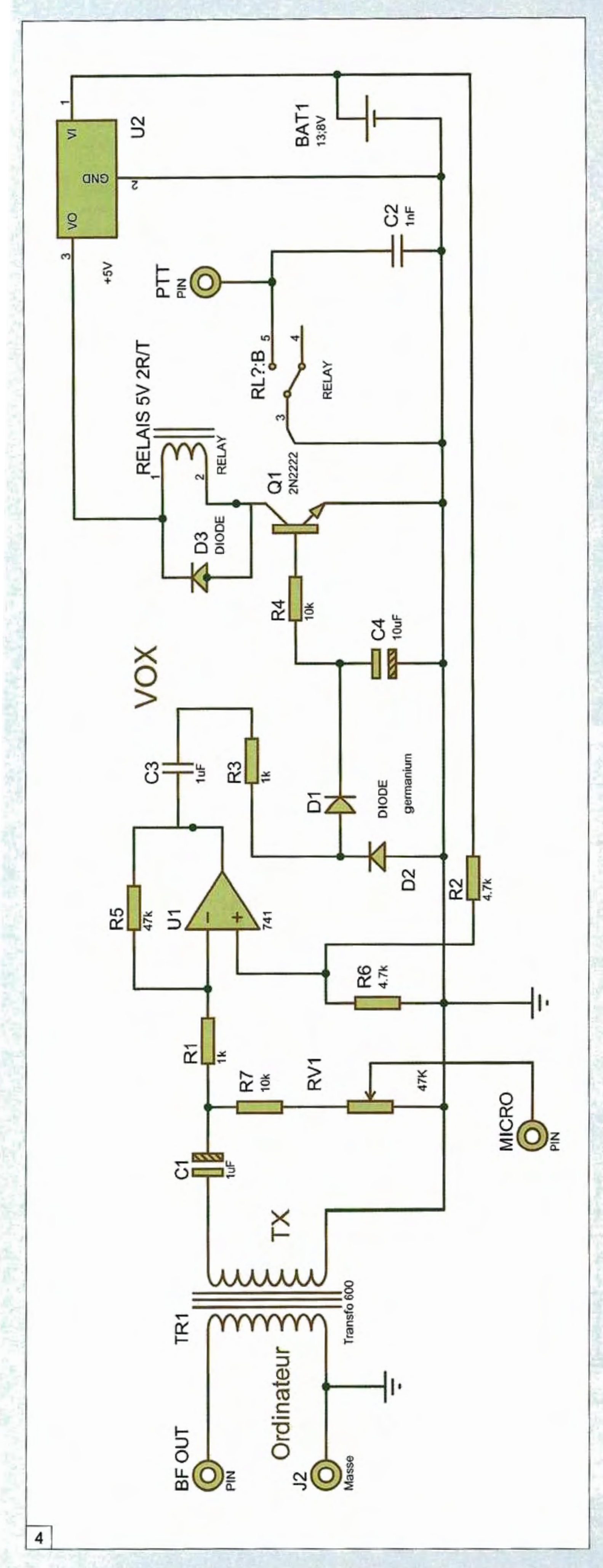
Si l'on utilise directement la sortie "HP extérieur" on n'entend plus rien dès qu'on a connecté le jack ! Il est plus malin de relier J1 et J2 aux bornes d'un véritable haut-parleur supplémentaire. L'impédance du transformateur (600 Ω) étant bien plus grande que celui du HP (4 à 16 Ω) tout va très bien fonctionner. Lire **Note 1**.



2



3



Une interface de ce type est en service à l'ADRASEC 87 en secours. Nous effectuons uniquement des transmissions de photos du terrain vers le PC : il suffit donc d'y utiliser d'une interface de réception. Nous utilisons ce système en secours car il a l'avantage d'être rustique, totalement passif et donc peu sujet à panne.

Note 1 : *La sortie HP supplémentaire d'un appareil audio est prévue pour délivrer un courant optimum lorsqu'elle est chargée par un HP de 4 à 16 Ω. On constate qu'elle est très souple d'utilisation car elle s'adapte bien à des impédances allant de 1 à 4, donc des courants d'intensités très différentes. Si l'on place un potentiomètre de 1 k en parallèle sur le haut-parleur, le courant qui va le traverser sera négligeable par rapport à celui qui traversera le HP. La seule erreur possible serait de charger la sortie HP avec une impédance inférieure à 4 Ω, bien que les circuits modernes soient protégés. Il en va très différemment avec les sorties à haute impédance, donc à faible courant.*

UNE INTERFACE AVEC ADAPTATION D'IMPÉDANCE Figure 2

Elle permet d'utiliser n'importe quelle sortie BF du récepteur y compris une sortie à niveau constant et haute impédance (10 kΩ par exemple). En revanche, elle va nécessiter une alimentation électrique extérieure indépendante **ou en provenance exclusive du récepteur** (pas de masse commune avec l'ordinateur). L'alimentation 13,8 V utilisée pour le récepteur convient parfaitement.

La valeur des résistances R1 et R2 doit correspondre au mieux à l'impédance de sortie de la source à niveau constant. Celle-ci est indiquée dans la documentation technique du récepteur. Prendre une valeur de résistance égale ou légèrement supérieure. Le gain de l'amplificateur U1 est égal à 1 seulement (pour être précis à -1, c'est un ampli inverseur) : l'entrée de l'ordinateur nécessitera presque toujours une faible tension d'entrée.

Le symbole "BAT" du schéma correspond à l'alimentation de l'interface et non pas à une batterie particulière. Il permet de voir comment on peut créer un point milieu fictif d'alimentation pour l'ampli OP 741. La valeur des résistances R3 et R4 peut aller jusqu'à 4,7 kΩ sans problème.

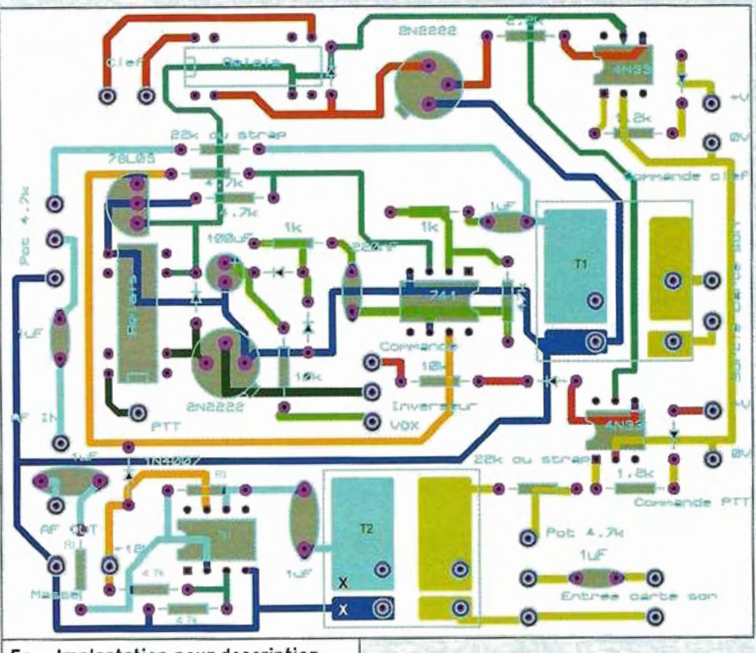
La résistance R5 est facultative. Elle a pour rôle de prédiviser la tension de sortie de l'interface. En effet, s'il y a 500 mV au secondaire du transfo d'isolement et si l'entrée micro de l'ordinateur nécessite 10 mV au maximum pour ne pas être saturée, la plage de réglage du potentiomètre RV1 sera très réduite. Dans ce cas, en plaçant R5 égale à 2 ou 3 fois la valeur du potentiomètre, on utilisera ce dernier avec plus de commodité. Si l'on n'en a pas besoin il faudra la remplacer par un "strap" (queue de résistance). Personnellement, je n'ai pas câblé cette résistance car j'ai une entrée à haut niveau sur mon ordinateur. Par ailleurs, le niveau d'entrée de l'ordinateur est pré-réglable par logiciel.

Une façon commode pour déterminer la valeur de R5 consiste à souder dans les trous des extrémités de cette résistance deux morceaux de fil nu verticaux qui serviront de support. On peut aussi mettre des cosses... On connecte un potentiomètre de 47 kΩ monté en résistance variable et on joue sur les deux potentiomètres jusqu'à ce que l'on soit satisfait. On mesure la valeur la plus satisfaisante de la résistance variable, puis on la remplace par une résistance fixe d'égale valeur.

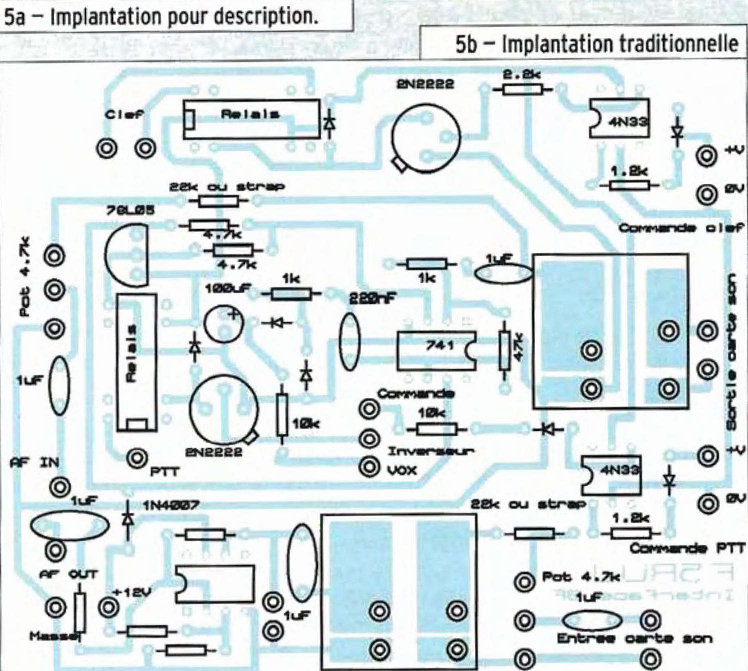
DES SOLUTIONS POUR L'ÉMISSION

1 - SOLUTIONS POUR LA TRANSMISSION BF

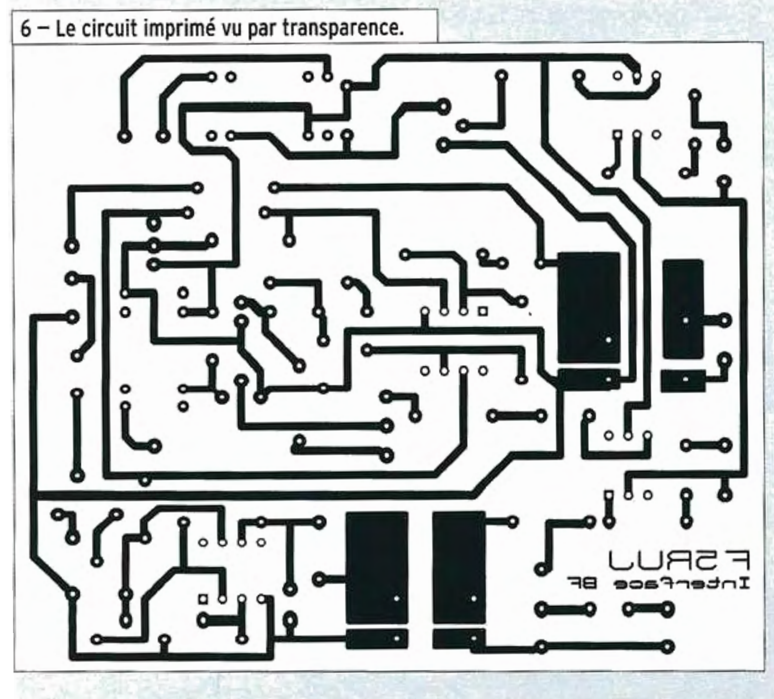
Il n'y a pas de problème d'adaptation d'impédance dans le sens ordinateur vers TX car la sortie casque de l'ordinateur sera très bien chargée par un transformateur d'isolement. Quant à l'entrée TX,

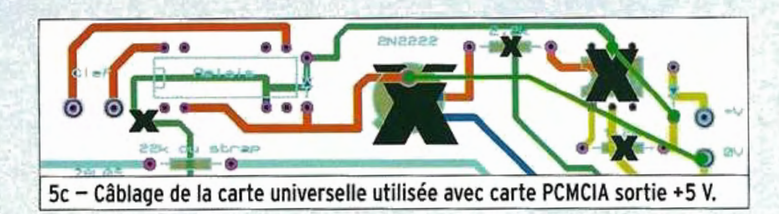


5a – Implantation pour description.



5b – Implantation traditionnelle


6 – Le circuit imprimé vu par transparence.



5c – Câblage de la carte universelle utilisée avec carte PCMCIA sortie +5 V.

elle sera toujours d'impédance égale ou supérieure donc cela sera sans risque. Il faut donc reprendre le schéma de l'interface simple pour la réception et la monter dans l'autre sens, l'ordinateur devenant source BF et l'entrée micro (ou beaucoup mieux l'entrée spécialisée du poste) devenant récepteur de la BF. On peut éventuellement intercaler une résistance en série avec le potentiomètre de volume ayant le même usage que R5 dans le paragraphe précédent.

Le seul - petit - problème consistera à automatiser la transmission si l'on ne veut pas appuyer manuellement sur l'alternat, ce qui n'est vraiment pas recommandé comme nous avons vu plus haut.

2 - SOLUTIONS POUR LE PTT

Dans la plupart des postes de radio modernes, la commutation en émission consiste à relier à la masse une broche de la prise micro ou du connecteur spécialisé généralement placé sur la face arrière du poste. Il suffit de consulter la documentation fournie avec le matériel. Attention à ne pas se tromper dans le brochage par symétrie gauche-droite. Ce n'est généralement pas grave mais ça ne fonctionne pas ! Éviter quand même d'envoyer directement à la masse le 5 V devant alimenter un microphone à électret...

LA SOLUTION DU PARESSEUX

Elle consiste à utiliser un interrupteur, stable ou fugitif, un bouton-poussoir, une pédale... au choix ! Autant utiliser l'alternat du micro me direz-vous. Comme je l'ai déjà écrit, ce n'est pas la même chose : l'alternat commute le poste en émission mais rend également le micro fonctionnel, ce qui est très mauvais car il va capter tous les bruits environnants. En revanche, un interrupteur externe ne fera que commuter le poste en émission. L'avantage de ce système est sa grande fiabilité !

PREMIÈRE SOLUTION OM

Utiliser la broche d'un port série ou parallèle de l'ordinateur. Les logiciels les plus courants de SSTV ou de modes digitaux prévoient

LISTE DES COMPOSANTS		
Résistance	1k	1
Résistance	1k2	2
Résistance	2,2k	1
Résistance	10k	2
Résistance (RI)	10k (*)	2
Résistance	22k (**)	2
Potentiomètre	4,7k	4
Diode	1N4007	3
Diode	1N4148	5
Transistor	2N2222A	2
Optocoupleur	4N35	2
Régulateur	78L05	1
Ampli OP	type 741	2
Condensateur	1uF	5
C. chimique radial	100uf 16V	1
Condensateur	220nF	1
Inverseur	on-off-on	1
Transfo	600/600 Ω	2
Relais reed	1T 5V	2

(*) Valeur = l'impédance de sortie du TX (voir texte)
(**) Ou strap ou autre valeur (voir texte)

de rendre active (+12 ou +5 V) une broche du port série ou du port parallèle de l'ordinateur. Si l'on a le choix, utiliser de préférence le port série (COM) beaucoup plus tolérant aux erreurs de branchement que le port imprimante. L'OM tant soit peu bricoleur comprendra immédiatement que cette tension positive appliquée sur la base d'un transistor NPN (protégée par une résistance) le rendra passant et pourra donc connecter à la masse la broche du transceiver qui actionne l'alternat. En ajoutant une diode en série avec la résistance de base, cela fonctionnera convenablement. La diode précitée est nécessaire car les tensions sur le port série sont de +12 et -12 volts. On recommande également de placer entre la broche PTT et la masse un condensateur de 680 nF... ou autre valeur approchée. Cette solution est très simple, elle fonctionne mais il n'y a plus aucun isolement entre TX et ordinateur. Je ne donnerai pas de schéma car je ne préconise pas cette façon de procéder.

Je propose d'utiliser une version plus complexe utilisant un opto-coupleur d'isolement de type quelconque, celui que vous avez fera certainement l'affaire ! LE schéma du montage est représenté sur la **Figure 3.**

La résistance R2 et la diode D1 (1N 4...) limitent le courant dans la LED de l'opto-coupleur et la protègent du courant inverse (-12 V). Si le phototransistor est passant, Q1 le sera aussi et le relais collera, faisant passer le TX en émission. Pourquoi utiliser un relais en plus du transistor Q1 ? De cette façon, quel que soit le système de PTT qui suit, cela fonctionnera toujours. Il est possible de prendre la tension de fonctionnement de Q1 sur le poste, l'opto-coupleur isolera parfaitement l'ordinateur. Il est recommandé de placer une diode (D2) en inverse aux bornes de la bobine du relais pour protéger le transistor.

J'utilise comme relais un tout petit modèle de la taille d'un circuit intégré dont la bobine est alimentée en 5 V. Attention, selon les marques, il y a deux branchements possibles de la bobine. Certains ont déjà la diode intégrée. Si vous ne le savez pas (modèle récupéré) sachez que deux diodes en parallèle seront bien plus efficaces que... pas de diode du tout.

***Note 2 :** Ce montage fonctionne également pour la transmission automatique en CW en reliant les bornes "commun" et "travail" du relais aux bornes de la "pioche". Bien entendu, il faut avoir un logiciel adapté et ne pas utiliser un "keyer" interne !*

Nombre d'ordinateurs modernes, et particulièrement les portables, possèdent uniquement des sorties USB. Cette "entrée/sortie sérielle universelle" a l'avantage d'être bonne à tout faire, très simple d'emploi pour qui se contente d'y connecter des appareils prévus à cet effet mais avec un très gros inconvénient pour le bricoleur : elle doit être connectée à un système relativement complexe à base de microcontrôleur adapté, pas à nos interfaces à base de 2N2222 et de uA 741...

Toutefois, il y a une solution pour les ordinateurs portables : la carte PCMCIA -> RS232. Cette carte (de la taille d'une carte de crédit) s'enfiche dans le logement prévu sur tous les portables et fournit un véritable port série, à la différence des interfaces USB -> RS232 qui ne fonctionnent pas pour nos applications car elles ne sont pas dotées des lignes de commandes utilisées dans nos montages.

Il est également possible d'acquérir une interface USB -> relais. Le problème est que les principaux programmes de transmission ne gèrent pas ce type de carte. Cette solution ne conviendra qu'aux programmeurs.

SECONDE SOLUTION OM : LE VOX

L'activation de l'alternat est commandée par la BF sortant de l'ordinateur : plus de problèmes de COM ou d'USB. Voir **Figure 4.**

Le signal issu de l'ordinateur est transmis au montage par le transformateur d'isolement puis par le condensateur C1. Il est alors disponible sur l'entrée micro ou ligne de l'émetteur via R7 (facultative comme il a été expliqué plus haut) et le potentiomètre de dosage RV1. Il est également envoyé à travers R1 vers U1 et la suite du circuit de VOX.

Ce signal alternatif est amplifié très fortement par U1 puis il est redressé par D1 et D2, diodes au germanium ou même au silicium si l'on n'en a pas sous la main. C3 supprime la composante continue en sortie de U1.

Filtré par C4, ce signal rend le transistor Q1 passant, actionnant le relais. Comme il a été dit, il est possible de faire l'économie de ce relais en actionnant directement le PTT via le transistor.

UNE INTERFACE COMPLÈTE **Figure 5a et 5b**

Ce montage reprend tous les principes décrits dans les chapitres précédents.
- En JAUNE : le circuit "ordinateur". Il est totalement isolé du reste soit par les transformateurs, soit par les 4N33.

Toutes les autres couleurs font partie du circuit "poste".
- En BLEU clair : le signal BF, entrée et sortie ;
- En ROUGE : la commande CW par voie série opto-couplée ;
- En ROSE : la commande PTT par voie série opto-couplée ;
- En VERT clair : le circuit du VOX ;
- En VERT foncé : la commande PTT commune après l'inverseur VOX/Voie série ;
- Inverseur à 3 positions : - PTT actif par voie série - PTT inactivé - PTT activé par VOX ;
- En ORANGE : +12 V... +13,8 V ;
- En GRIS : +5 V ;
- En BLEU foncé : la masse côté poste de radio ;
- Les points notés "X" se réfèrent à une extension de l'interface (à paraître).

Il n'est évidemment pas obligatoire de tout câbler et l'on peut se contenter d'implanter les composants utiles. Toutefois je recommande, même si l'on utilise uniquement le VOX, de câbler l'inverseur afin de pouvoir désactiver la commande du PTT, sinon n'importe quel BIP de l'ordinateur va faire passer intempestivement le TX en émission si vous n'avez pas déconnecté l'interface ! Le même phénomène désagréable peut se produire si l'on utilise la transmission par voie série. Il faut préférer un inverseur à 3 états, noté ON-OFF-ON dans les catalogues. En position centrale le PTT est totalement désactivé.

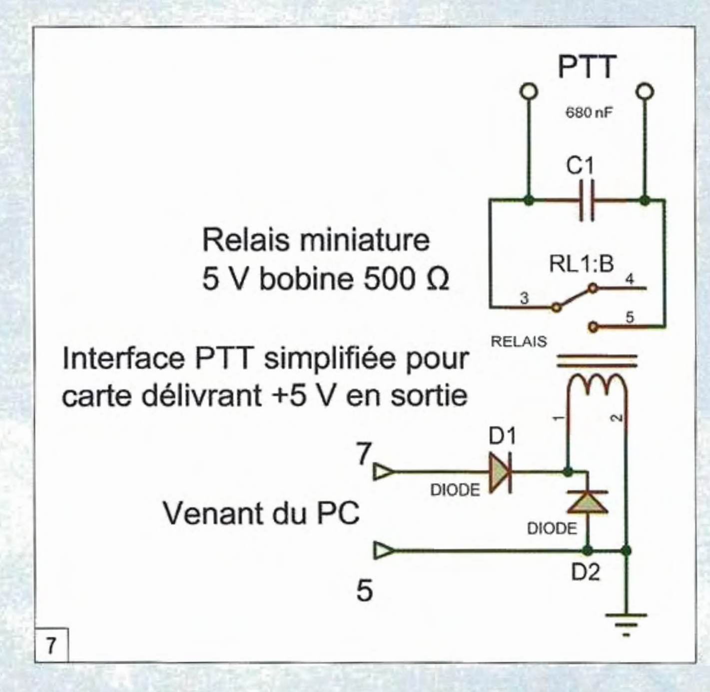
***Note 3 :** Il n'est pas rare, en pratique, d'oublier de placer l'inverseur dans la bonne position. Quand "ça ne marche pas", vérifier immédiatement s'il est bien positionné, 95 % des pannes seront résolues !*



Si l'on utilise le montage de PTT décrit plus haut avec une carte PCMCIA qui délivre 5 V en sortie, on câblera la carte universelle comme sur la **Figure 5c**. Les 5 **croix noires** indiquent la piste à couper et les composants à ne pas implanter. Les **traits verts** représentent deux fils de câblage à rajouter. Il sera inutile de percer des trous pour le transistor, l'opto-coupleur et les résistances et l'on pourra souder les fils de câblage supplémentaires directement sur les pistes à condition d'utiliser du fil isolé. Le schéma de principe est en **Figure 7**.

Pour le typon du circuit imprimé (**Figure 6**), les pistes vues en transparence. Je préfère cette façon de faire car ainsi l'encre et le cuivre seront en contact direct lors de l'insolation, sinon le support transparent pourrait dévier très légèrement les rayons UV. Dans ce cas ce ne serait pas bien grave car les pistes sont larges et écartées.

Les grandes plages de cuivre devraient permettre de fixer divers modèles de transformateurs d'isolement, sinon il reste la solution des fils volants...



7

EN PRATIQUE

J'utilise régulièrement cette interface - issue de nombreux essais - avec satisfaction, ainsi que plusieurs OM de mon département. Nous n'avons eu aucun problème si ce n'est dans la fabrication des cordons allant vers le poste car ce n'est jamais le même câblage. Je recommande également de bien lire les notices des postes modernes pour l'utilisation des prises d'entrée/sortie de la BF qui ne fonctionnent pas dans tous les modes.

Vous remarquerez que les réglages de niveau d'entrée/sortie se font grâce à des potentiomètres et ne font appel à l'ordinateur que pour des pré-réglages que l'on ne touche plus par la suite. J'ai constaté qu'il était plus rapide de manœuvrer un bouton que de déplacer un curseur virtuel avec une souris. C'est un avis personnel et l'on peut penser le contraire. Dans ce cas, rien n'empêche de câbler des potentiomètres ajustables en pré-réglage et d'utiliser l'ordinateur pour les réglages fins...

Pour le cordon allant à l'ordinateur j'utilise du câble blindé BF 2 voies monophoniques séparées. Il ressemble à du fil "SCINDEX" d'alimentation électrique.

- Côté interface, j'utilise un jack 3,5 mm stéréophonique en reliant les blindages des 2 conducteurs, une voie pour l'entrée, une voie pour la sortie (cela économise un jack et son socle).
- Côté ordinateur, je sépare les deux conducteurs du "SCINDEX" pour aller vers l'entrée micro (ou ligne) et vers la sortie casque.
- Du côté casque, je soude un jack 3,5 mm stéréo, même si je n'utilise que la "pinoche" centrale (voie de gauche).
- Du côté micro je fixe un jack 3,5 mono.

De cette façon, je ne me trompe jamais dans le branchement en utilisant le mnémonique suivant : "Le micro de l'ordinateur est monophonique et le casque est stéréo" !

LES DÉBOIRES

Je n'ai personnellement pas eu de problèmes mais j'ai constaté divers problèmes avec des interfaces fabriquées par divers OM.

Le principal problème consiste en des retours HF : le VOX redressera très bien la BF mais aussi la HF... Solutions trouvées empiriquement :

- La meilleure, qui semble fonctionner à tous les coups : **utiliser un boîtier métallique**.
- Bien filtrer l'alimentation en soudant des condensateurs de 100 uF + 100 pF directement sur la carte. Effectuer des essais...
- Placer une ferrite sur le cordon d'alimentation.
- Cas désespéré : relier la broche connectée à la sortie casque de l'ordinateur à la masse côté TX par un condensateur de 150 pF... Je ne suis pas très fier de cette solution mais cela a fonctionné dans un cas...

Un autre problème a été rencontré avec un type de poste VHF : la commutation en émission se fait aléatoirement, **même si le relais fonctionne**. Je n'ai pas trouvé de solution car je ne comprends pas la raison qui fait que tous les TX fonctionnent sauf celui-là. Je constate que des professionnels fabriquant des interfaces ont eu semble-t-il des problèmes avec ce poste-là.

- Le reste des problèmes est relatif à la connectique du côté TX.
- Il faut trouver la bonne entrée/sortie. Souvent elle est notée "DATA" et destinée selon les constructeurs au Packet-Radio. La sortie 1 200 bauds convient généralement. Attention à la symétrie droite/gauche.
- Il faut ensuite avoir de bons yeux et des doigts agiles avec les TX modernes pour souder des fiches mini-DIN. Une astuce consiste à utiliser des cordons tout faits provenant de souris (à condition que les broches utiles soient reliées à des fils...) ou de rallonges. Du côté boîtier de l'interface j'ai utilisé des fiches DIN classiques beaucoup plus commodes.
- S'arranger pour que l'on ne puisse pas se tromper en branchant les cordons. Voici ce que j'ai pris :
  - Vers le TX entrée, sortie et PTT : fiche DIN 5 broches ;
  - Vers le port de COM du PC : dB 9 broches ;
  - Vers l'entrée /sortie de la carte son : jack 3,5 mm stéréo (voir plus haut) ;
  - On peut aussi utiliser des RCA de couleurs différentes ;
  - Vers la clef CW : jack 2,5 mm (mono ou stéréo).

EN CONCLUSION

Ce montage simple fonctionne sans aucun réglage. Sa réalisation est à la portée de tous ceux qui ont **un minimum de connaissances techniques et de savoir-faire en électronique**. Si ce n'est pas le cas, je vous invite à vous rapprocher d'un radio-club où vous trouverez à coup sûr l'aide nécessaire. ◆



BINGO 20 V3
Transceiver SSB 14 MHz QRP 3 watts HF

*par Bernard MOUROT, F6BCU**

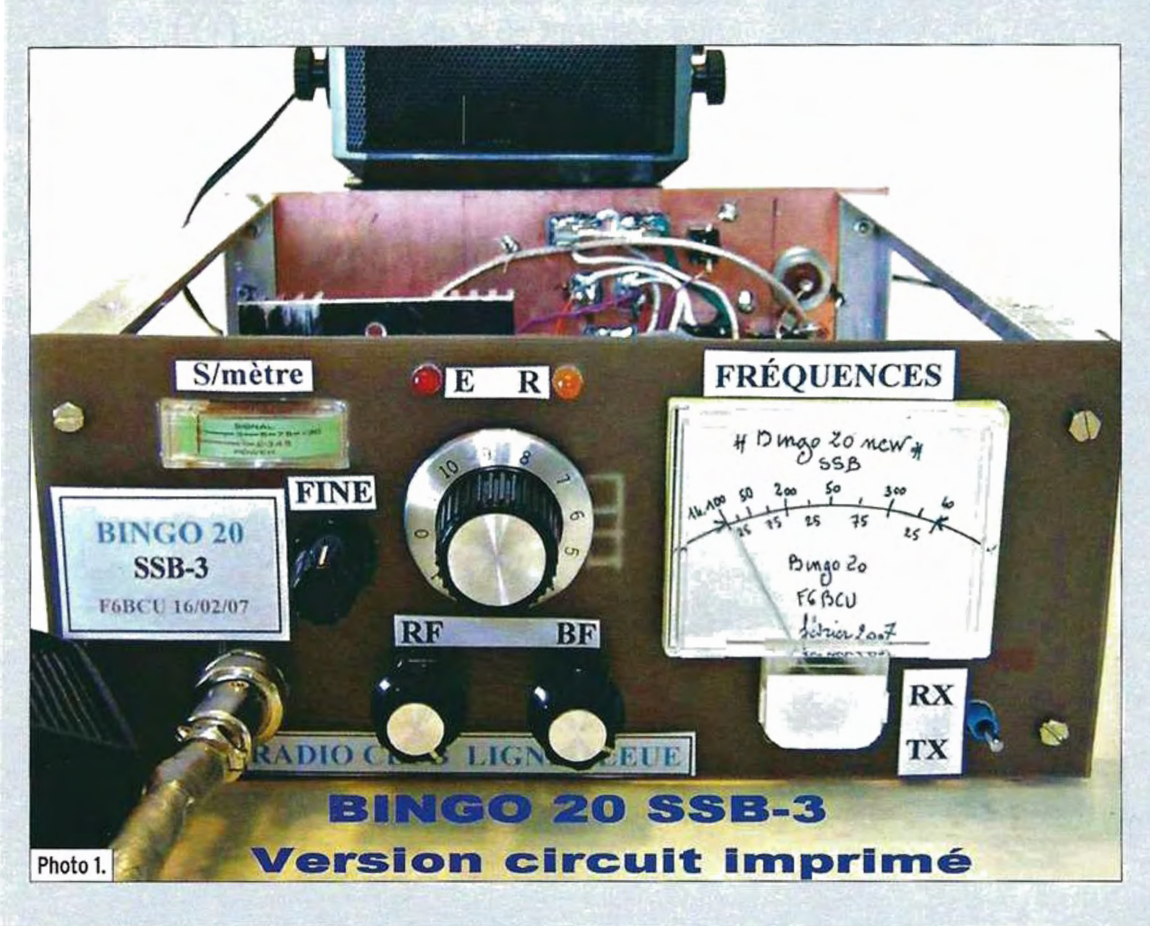


Photo 1.

La description de ce transceiver de la série "BINGO" a été commencée dans MEGAHERTZ magazine N° 299. Elle se poursuit ici avec la réalisation de deux étages supplémentaires, l'amplificateur HF de réception et l'étage driver d'émission.

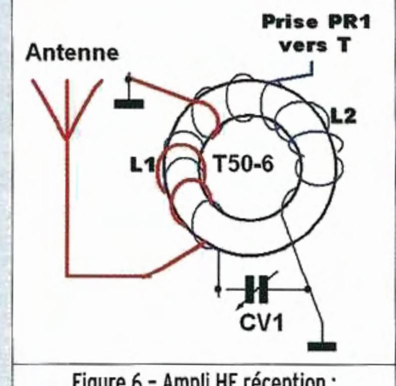


Figure 6 - Ampli HF réception : Disposition des enroulements sur L1 et L2.

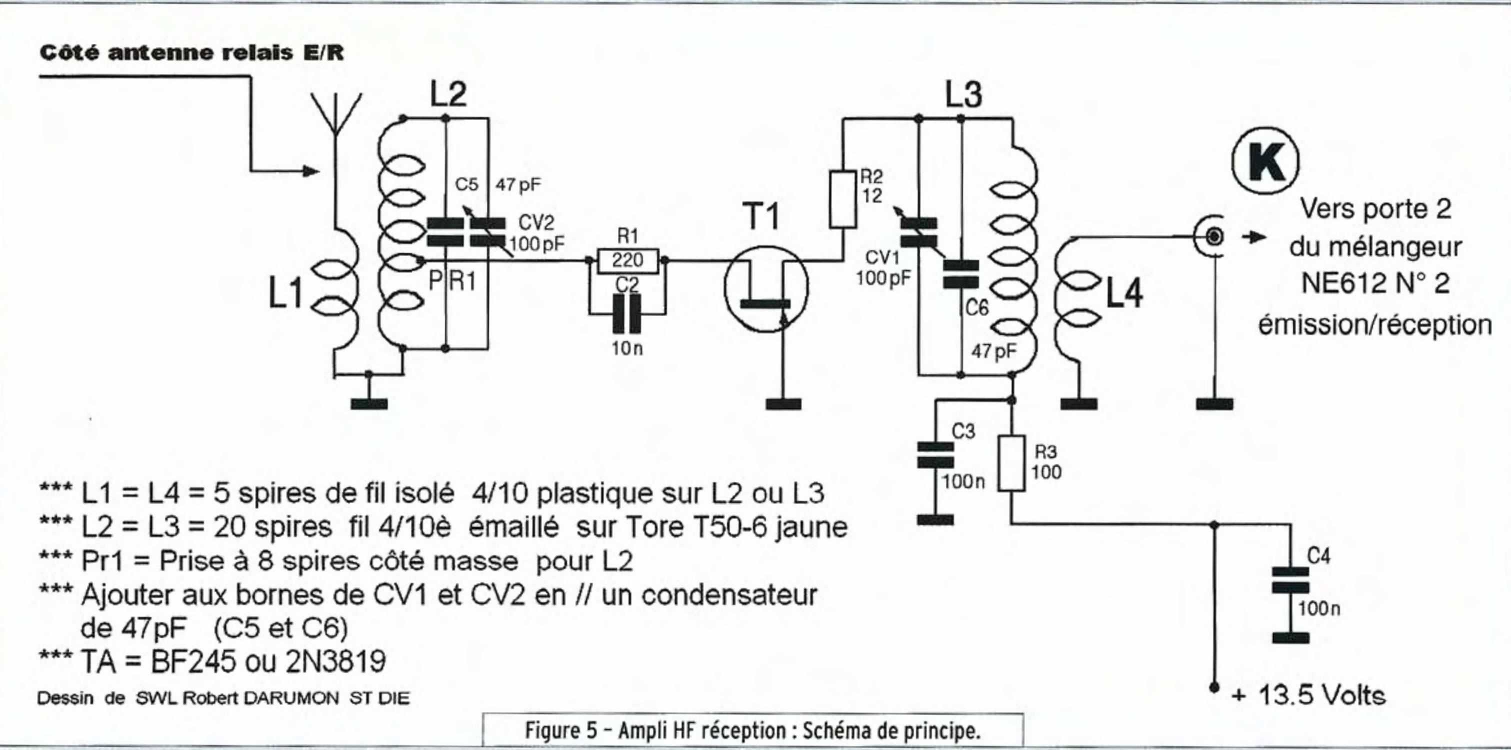


Figure 5 - Ampli HF réception : Schéma de principe.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTAGE AMPLIFICATEUR HF RÉCEPTION

Photo 5

L'écoute de la bande des 20 m détermine certains critères incontournables, notamment l'utilisation d'un étage HF en réception précédant le mélangeur NE612 N° 2 (voir le schéma général **figure 1**, dans la 1re partie, MHz 299 p. 29).

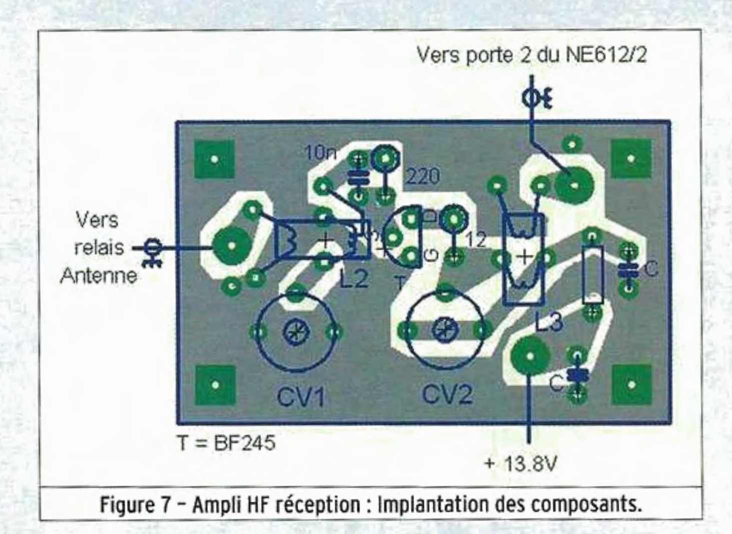


Figure 7 - Ampli HF réception : Implantation des composants.

Nous avons sélectionné, après diverses expérimentations, l'amplificateur HF réception équipé d'un transistor FET monté Gate à la masse. Le gain n'est pas énorme, environ 10 dB, mais il y a possibilité d'avoir un filtre accordé en entrée et en sortie avec amplification HF spécifique de la bande à recevoir. Ce montage très stable, n'accroche pas et résiste bien aux forts signaux ; il se règle facilement à l'oreille en milieu de bande au maximum de signal à recevoir. Le schéma de l'ampli HF est en **figure 5**.

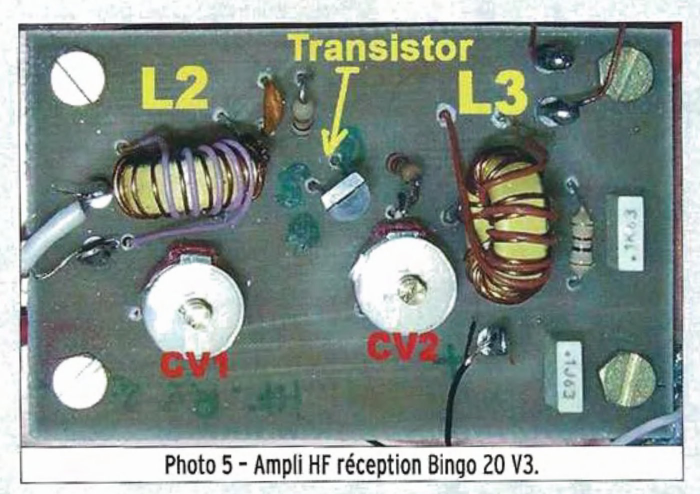


Photo 5 - Ampli HF réception Bingo 20 V3.



Figure 8 - Ampli HF réception : Circuit imprimé 65 x 40.

Sortie côté porte 4 NE612 N°2

Voir figure 9

Radiateur

Petit radiateur

VERS PA 2SC2166

Puissance de sortie
100 à 150 mW HF

Out 50 Ω environ

I = 40 à 50 mA max

+ 13.8 volts en émission

I = 12 à 15 mA

dessin F6BCU modifié mars 2007

T1 = 2N2222, T2 = 2N3866

point F : la porte 4 du NE612 N°2 attaque F à travers un condensateur de 1nF

DATAS et COMPOSANTS

L2 = 7 spires sur L3 en sens inverse, fil 4/10è isolé sous plastique

L3 = L4 = 18 spires fil 4/10è émaillé sur Tore T50/6 jaune

L5 = 9 spires sur L4 en sens inverse, fil 4/10è isolé sous plastique

TR' = voir le dessin du transfo 4/1 TR figure 5

CV1 = CV2 = ajustable de 90 à 100 pF rouge ou violet

P1 = résistance ajustable de 1K (Piher)

Figure 9 - Driver : Schéma de principe.

COMMENTAIRES TECHNIQUES

Dans ce type d'amplificateur, le choix du transistor FET n'est pas critique BF245, 2N3819, 2N4416, J310. Il faudra simplement bien repérer les broches Gate, Source, Drain, lors de l'implantation des composants.

L'entrée côté antenne (L1) à une impédance caractéristique de 50 Ω et le signal HF d'attaque est véhiculé sur l'émetteur du FET en basse impédance, par l'intermédiaire d'une prise sur le circuit d'accord L2. La Gate est à la masse, caractéristique de ce montage à Gate commune. Du côté Drain, le signal HF amplifié sort en haute impédance. La résistance de 12 Ω insérée dans le Drain évite, par l'amortissement qu'elle procure, l'amorçage de toute auto-oscillation. Sans cette protection, L2 et L3 étant accordées sur des fréquences voisines, le transistor devient un véritable auto-oscillateur. Par précaution, les circuits accordés sont bobinés sur tores T50/6 jaunes et disposés perpendiculairement. Le signal de sortie est prélevé par L4 et sort au point K sous 50 Ω. Le courant Drain mesuré est de quelques milliampères. La **figure 6** montre le détail de la confection pratique d'un enroulement L1 et L2 sur tore Amidon T50/6 jaune. L'implantation des composants et le tracé du circuit imprimé de l'ampli HF sont reproduits sur les **figures 7** et **8**.

ÉTAGE DRIVER ÉMISSION

Photo 6

Le signal HF émission SSB disponible sur la broche 4 du NE612 N°2 (voir schéma général 1re partie) n'excède pas une fraction de MW HF. Il faut presque 30 dB de gain pour atteindre 100 à 150 mW HF dans la bande 20 m pour exciter correctement l'étage de puissance (PA).

L'étage driver proposé **figure 9** n'est pas une nouveauté car utilisé par d'autres

NDLR : Photos 5 et 6 : revoir également la photo 4 dans MHz 299 p. 32.



Photo 10 (6) – Driver Bingo 20 V3. A : Sortie vers PA. B : Dans la version 3, la résistance ajustable est supprimée.

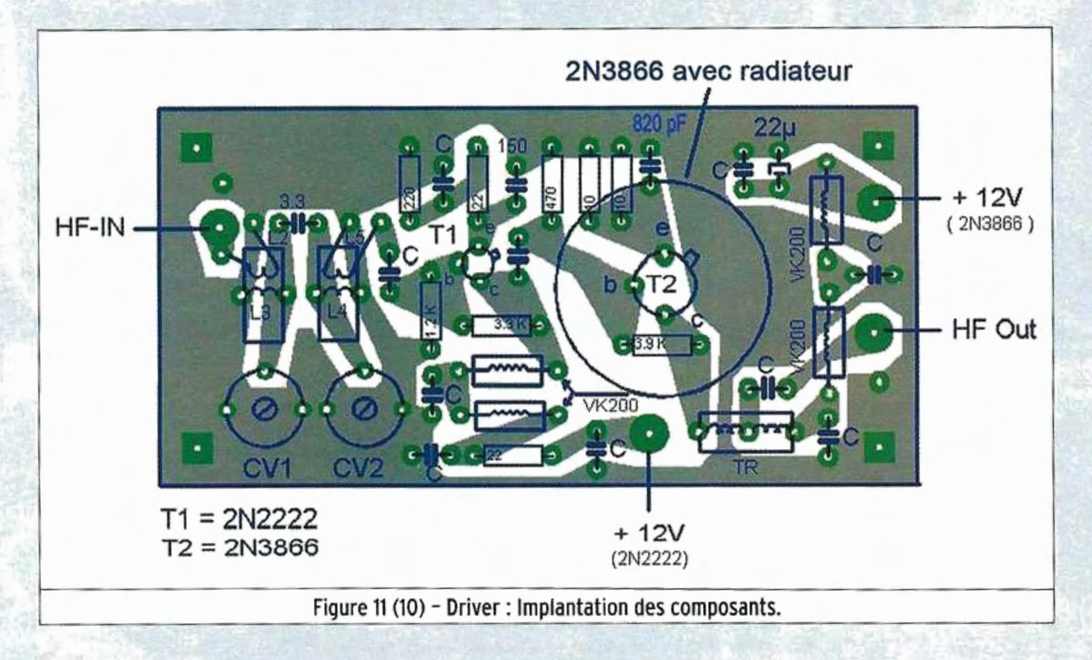


Figure 11 (10) – Driver : Implantation des composants.

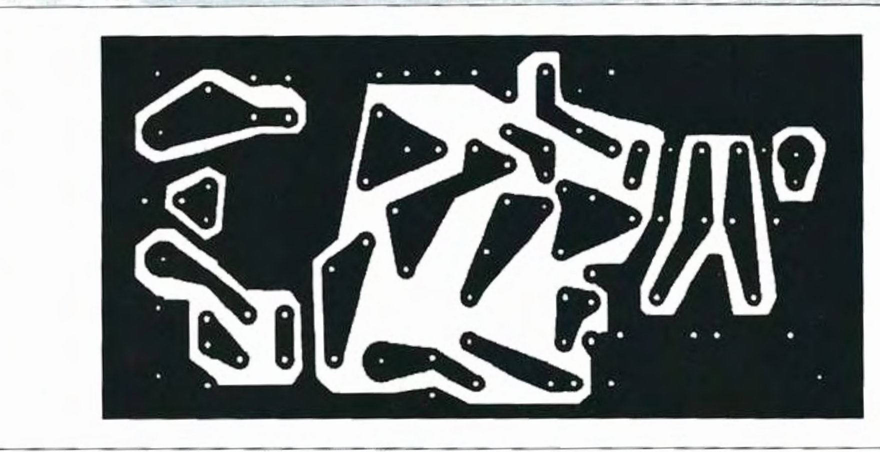


Figure 11bis (11) – Driver : Circuit imprimé 100 x 50.

auteurs, nous avons retrouvé ses origines dans le manuel de l'Atlas 210X ; il est de conception simple avec des composants ultra-courants. C'est un amplificateur large bande qui fonctionne dans la gamme de fréquences comprises entre 3 et 30 MHz. Il a été repris par F5HD sur plusieurs BINGO 80 (bande 80 m).

COMMENTAIRES TECHNIQUES

Le driver se compose de deux étages amplificateurs large bande en cascade, transistors 2N2222 et 2N3866 qui sont faciles à trouver et d'un prix très raisonnable. Un filtre de bande sélectionne la bande des 20 m et assure la réjection de toutes les fréquences indésirables en émission. À remarquer l'importance du nombre de spires des circuits de couplage L2 et L5 qui, l'expérimentation l'a prouvé, ont une impédance élevée largement supérieure à 50 Ω. Le nombre de spires élevé optimise au maximum le gain HF en sortie pour driver au mieux le PA.

Il faudra remarquer le découplage spécial de l'émetteur du 2N2222, typique de l'amplificateur large bande ; l'ultime précaution de découplage du collecteur du même 2N2222 avec 2 selfs de choc VK200 et condensateurs, pour juguler toute auto-oscillation. La liaison 2N2222 à 2N3866 est directe. Sur le schéma d'origine, l'émetteur du 2N3866 n'est pas découplé ; mais nous avons ajouté une capacité de 820 pF qui confère une augmentation non négligeable du gain (+20 % environ). La liaison du collecteur 2N3866 avec le PA se fait par l'intermédiaire d'un transformateur large bande de 4/1.

Cette adaptation d'impédance permet d'attaquer le PA 2N3866 sous 50 Ω. Les consommations des collecteurs, relevées sous 13,8 V pour le 2N2222 et le 2N3866 sont de 12/15 et 40/50 mA. Implantation des composants et circuit imprimé du driver sont représentés sur les **figures 10** et **11**.

RÉGLAGES DU DRIVER

Il faut ajuster au maximum de puissance de sortie sur 14,200 MHz les ajustables CV1 et CV2 du filtre de bande L3, L4 lorsque le PA est raccordé. C'est tout !

À suivre.... ◇

Du Morse en inox : une "pioche" inusable !

par Gérard GOURMELEN, F5ENF


Des éléments qui composent la pioche...

J'avais déjà eu le plaisir... et l'honneur, de voir paraître une de mes constructions dans MEGAHERTZ magazine (N° 204, mars 2000), et je suis très heureux de profiter à nouveau de ses colonnes pour vous présenter ma petite dernière. Je parle d'une "pioche", bien sûr !

En fait il me restait une belle pièce d'INOX (le socle), après la première construction et depuis déjà longtemps je voulais en faire une pioche, histoire d'avoir mes deux clés dans le même métal. Je savais que je m'engageais dans un travail assez long et difficile, mais bon, je me suis lancé. D'autre part, Bernard F5ACE, de Brest, m'avait donné une série de petits roulements à billes trouvés dans ses fonds de tiroirs, j'avais tous les éléments pour m'y coller.

UN MATÉRIAU PEU BANAL : L'INOX

Souvent, lorsque je parle de mes constructions inox en fréquence, les réactions sont presque toujours les mêmes : difficile de travailler ce métal, de le percer, de le couper etc. Le prix est également évoqué tout de suite comme étant prohibitif.

Il existe deux grands types d'inox, l'un magnétique et l'autre qui ne l'est pas. Chez le ferrailleur vous trouverez les deux, prenez le non magnétique, il se travaille mieux et ses qualités sont supérieures, mais je ne suis pas ingénieur métallurgiste...

L'inox est vendu à 2 € le kilo chez le ferrailleur.

Ce prix, bien qu'ayant doublé ces derniers temps, reste très abordable surtout lorsqu'il s'agit de visserie pratiquement neuve. Un kilo de visserie, ça fait pas mal de matériel et, comparé au prix du commerce, c'est une très bonne affaire.

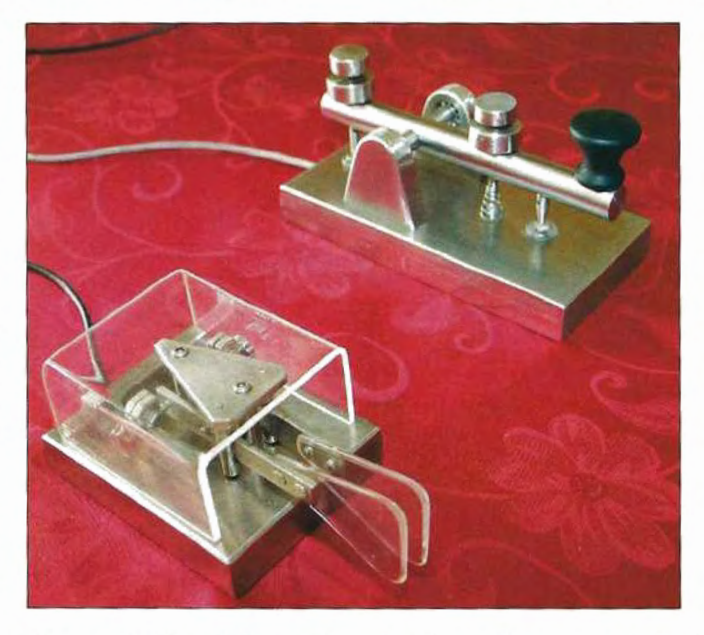
L'inox se travaille assez facilement et ceci avec des forets courants du commerce, inutile d'acheter du haut de gamme. Les perçages doivent être effectués à très basse vitesse et sous huile d'usinage (quelques gouttes régulièrement). Le taraudage ou le filetage sont plus difficiles : il faut y aller vraiment doucement (maximum un quart de tour du tourne-à-gauche) et là aussi quelques gouttes d'huile de perçage ne sont pas inutiles.

L'inox se soude à l'arc très facilement (électrodes courantes du commerce), il se brase également à la brasure d'argent, un peu chère, mais bon, pour une pioche, les télégraphistes sont prêts à consentir quelques sacrifices... Bref, il faut un peu de patience et surtout ne pas avoir envie d'avoir fini avant de commencer.


... à sa réalisation. Belle pioche, bonne pioche !

BIEN FAIRE DU MORSE

Tabarly, lorsqu'il parlait de sa passion et qu'il était particulièrement content d'un parcours qu'il venait de réussir, disait "on a bien fait du bateau". Pour moi, la télégraphie c'est tout à fait ça : "Bien faire du Morse".
Les télégraphistes constituent une singularité chez les radioamateurs, car pour eux c'est le mode qui prime, pas le type d'émetteur ou l'antenne, la plupart font du Morse pour le Morse. Beaucoup d'adeptes du manip n'ont guère besoin de micro dans leur station, nombre ne font que du Morse ce qui, pour les non-initiés, peut sembler incongru.
Je ne parle pas ici des amateurs de contests (pratiquement tout en automatique), il s'agit de ceux qui "parlent" Morse couramment comme l'on pratiquerait le Chinois ou le Javanais ou plutôt peut-être l'Espéranto. Il est toujours étonnant d'entendre le nombre considérable de stations actives lors d'un contest CW important et de constater, malheureusement, le silence sur les bandes le lendemain du contest. Quel dommage, mais bien sûr il en faut pour tout le monde et pour tous les goûts !
Oui, il faut un certain temps pour "parler Morse" comme l'on parle français, mais je pense que le jeu en vaut la chandelle.



Pour ma part j'ai toujours le même plaisir qu'au premier jour, à pratiquer ma passion favorite.
Trop rarement, l'on rencontre des jeunes ou des moins jeunes, débutants, hésitants un peu au bout du manip. À ceux-là, je tire bien bas mon chapeau car, à notre époque d'informatique forcenée, il est bien plus facile d'acheter le dernier PC sorti que de se motiver dans le parcours télégraphique.
Oui ça vaut le coup de faire ce parcours, je ne connais personne à avoir regretté le voyage !
Mettez un manip sur une table en présence de public, vous verrez tout de suite petits et grands tenter quelques TI-TI TA-TA, alors même qu'ils ne connaissent pas le Morse ; rien de tel si vous remplacez le manip par un micro.
Il y a toujours une sorte de fascination pour le Morse et elle est justifiée, c'est à n'en pas douter le plus beau mode chez les radioamateurs, personne ne s'y trompe, croyez-moi.
Je pourrais continuer ainsi longtemps à vous dire mon plaisir et ma fierté à pratiquer la Télégraphie, mais je crois que vous avez compris, et si vous n'êtes pas convaincus, écoutez 7 012 ou 3 537 kHz, on y fait bien du Morse, comme Tabarly faisait bien du bateau...



Vue de dessus.

Vue de dessous.



Vue de face.

Bien sûr, l'avantage de l'inox est considérable, ce n'est pas pour rien qu'il est utilisé dans l'industrie, la tuyauterie, la cuisine, l'accastillage des navires, le nucléaire... Les crochets qui tiennent les ardoises de nos maisons bretonnes sont en inox et un couvreur honnête ne pourra pas vous donner une idée de leur durée de vie car ceux-ci sont quasiment indestructibles, même sous le climat salin de Brest.

L'entretien d'une clé inox est bien entendu très facile, on pourrait même la mettre au lave-vaisselle en enlevant la touche et le câble.

En conclusion, si vous voulez quelque chose de vraiment durable et qui ne vous embête pas par la suite, faites-le en inox, vous serez tranquille définitivement ! D'ailleurs, je signale que le câble inox, fait d'excellentes antennes, toutes les miennes en sont faites.

DES CONTACTS EN OR

Les contacts inox sur inox ça fonctionne bien, la clé que j'utilise tous les jours est ainsi construite, mais, bien sûr, le mieux, c'est bien connu, ce sont des contacts en OR.
Question : comment faire pour appliquer une couche d'or sur une pièce en inox ? J'ai commencé à chercher quelques infos là-dessus. Un matin, j'ai même consulté un bijoutier qui ne m'a pas trop aidé, il n'avait aucune idée de la faisabilité de ce projet.
Il me fallait faire un essai, j'ai donc acheté un bijou en or (un tout petit) et pour la modique somme de neuf euros, j'avais ma "brasure or". J'ai tenté de braser directement cet or sur la pièce inox : pas moyen malgré différents essais de décapants et produits de brasure.
Solution trouvée : appliquer une fine couche de brasure d'argent sur la pièce en inox, puis fondre l'or sur cette brasure et ça marche !
Quand on aime, on ne compte pas !

LES ÉTAPES DE CETTE TÂCHE

Tout d'abord retailler le socle pour le mettre d'équerre (inox de deux centimètres d'épaisseur sur huit de large et seize de long), le tout à la meule d'angle et à la lime.

Ensuite, imaginer et découper les pièces de fixation (triangulaires) au socle (un centimètre d'épaisseur), et effectuer les deux perçages à seize millimètres pour les logements des deux roulements à billes. Le tout, bien sûr, avec une grande précision, malgré mon outillage très léger (perceuse à main installée sur un petit support "colonne" de bricolage).

En réalité j'ai tout d'abord effectué les perçages, la découpe ensuite, pour éviter toute mauvaise surprise et ne pas devoir

refaire la pièce en cas d'erreur. Tout s'est bien passé, malgré le fort diamètre de perçage. Les roulements entraient parfaitement dans leurs logements et sans aucun jeu.

Puis l'axe entre les roulements. Cet axe à deux fonctions. Bien sûr, il maintient la pièce principale, mais il bloque également les roulements, donc la précision, là encore, s'imposait. J'ai utilisé de l'inox rond de dix millimètres de diamètre et la perceuse à plat sur l'établi pour le tournage de cette pièce dont les extrémités sont réduites à huit millimètres, soit le diamètre interne des roulements à billes. J'ai dû m'y reprendre à deux fois, mais finalement j'y suis parvenu !



Vue partielle de l'atelier de l'auteur. La structure de l'établi est en cornières inox, ainsi que la visserie d'assemblage, le reste en plaques d'alu, le tout est facilement démontable.

Voici le moment de fixer cet ensemble au socle. J'ai commencé par le perçage du socle en six millimètres puis posé avec précision le tout à l'envers, pour le perçage des deux pièces triangulaires, afin d'être sûr de l'ajustage de l'ensemble. Pas facile du tout, mais ça a marché !

Il me restait la pièce principale que je vais appeler "Beam" avec votre accord. C'est de l'inox rond, en seize millimètres de diamètre (exactement le maximum accepté par le mandrin de ma perceuse). Les perçages sur de l'inox rond ne sont pas faciles car, bien sûr, il faut que l'alignement soit parfait (la touche et les deux pièces de réglage).

Il fallait également percer le passage de l'axe entre les roulements à billes, à quatre-vingt-dix degrés des trois perçages précédents. Trois perçages en quatre millimètres, un perçage en dix millimètres, et le dernier en cinq millimètres. Dur, dur d'aligner tout ça correctement mais bon, un peu de patience et d'astuce et ça roule ! Avec un bon étau de table tout s'est bien passé malgré la chaleur très importante dégagée lors des perçages.

Le taraudage de l'ensemble a posé plus de difficultés malgré mes tarauds haut de gamme et tous neufs : diamètres 5/70 et 6/100 dans de l'inox de forte épaisseur, faites un petit essai chez vous et racontez-moi ça ! J'ai cassé deux tarauds (seulement) malgré mes précautions. Dieu merci, j'ai réussi à sortir les morceaux de tarauds des pièces inox, sinon il fallait refaire entièrement les pièces.

Une autre difficulté majeure, comment passer le câble correctement ? Il fallait faire un trou dans toute la longueur du socle et rigoureusement au milieu de celui-ci. J'ai trouvé un foret long (quinze centimètres) pour effectuer ce travail. Bien calé dans l'étau sous la perceuse et c'était parti avec grosse suée et copeaux d'inox dans tout le garage, mais succès au bout du tunnel.

Je savais dès maintenant que c'était gagné, même s'il y avait encore du boulot sur la planche. Il restait la pièce de contact, isolée du socle, à imaginer et concevoir et le gros perçage à deux centimètres de diamètre sur le dessous du manip (connexions). Heureusement, j'avais le bon foret ! Dans un morceau de plexiglas épais, j'ai découpé à la scie cloche une pièce que j'ai installée sur la perceuse, à plat sur l'établi en guise de tour, puis lime en main, allons-y gaiement ! J'ai fait également, dans le même matériau, une rondelle d'isolation ; c'était facile comparé au travail de l'inox.

Puis la cerise sur le gâteau, la touche du manip. Dans mes "archives" j'ai retrouvé des morceaux d'ébène restant d'une statue africaine brisée, que j'avais récupérée chez un vieux copain. Très facile de tourner l'ébène, je dirais même très agréable après tout cet inox... Pour la forme de la touche je me suis inspiré d'un manip que j'avais vu dans la presse spécialisée. Mais je suis très content du résultat.

COÛT TOTAL ET PREMIER QSO

La pioche est posée sur des caoutchoucs (des joints de plombier) encastrés dans l'inox, ça tient très bien sur le bureau de la station. Elle est entièrement démontable en moins de deux minutes, une clé alène et un tournevis sont suffisants. L'ensemble du matériel utilisé provient du ferrailleur du coin, y compris la visserie, pour un coût total inférieur à cinq euros.

Le résultat final est vraiment super et je ne regrette pas du tout mes efforts. Vite, vite, trouvons un câble pour brancher tout ça, et voyons un peu comment ça marche ! 7 013 MHz, début des essais : "CQ CQ DE F5ENF - F5ENF DE F6GEO BSR VX GG RST 599 K - F6GEO DE F5ENF SLT VX MIMI RST 599" etc. Je ne vous dis pas la suite, pour ça il faut écouter la belle musique des télégraphistes...

Quel plaisir d'utiliser un si bel outil, même seulement de l'admirer, mais quel boulot, je ne m'y recolle pas tout de suite ! ◆

FOURNITURES ET OUTILLAGE

DESCRIPTION

Matière : inox "mer" massif non magnétique
Poids : 2,7 kg
Longueur : 16 cm
Largeur : 8 cm
Diamètre "Beam" : 16 mm
Roulement à billes : 16/8 mm
Touche : ébène massif
Ressort : acier spécial inox, fabrication OM
Isolation : plexi
Pièces de contact : inox
Visserie : inox 5/70 et 6/100
Temps de construction : 50 h environ

OUTILLAGE

Perceuse à main
Petit pieds de perçage
Meule d'angle
Tarauds 6/100 et 5/70
Scie cloche
Jeu de bons forets
Jeu de limes
Huile de coude (beaucoup !)


DÉCOUVRIR
le radioamateurisme
http://www.megahertz-magazine.com
3e édition
MHz
édité par
MEGAHERTZ
magazine

SOMMAIRE

La photo de la couverture est l'œuvre de Denis BONOMO. Les dessins sont l'œuvre de Philippe LE QUÉRÉ.

RADIOAMATEUR DÈS DEMAIN

Seul à sa station, mais en contact permanent avec le monde entier, le radioamateur s'adonne à un loisir de groupe. Pour découvrir cette activité passionnante, nous vous invitons à lire ce qui suit. Demain, vous viendrez peut-être grossir les rangs des radioamateurs...

Le radioamateur est souvent associé à une image d'Epinal : on le voit tel que dans ces films où il apparaît devant de mystérieux appareils, diffusant des sons non moins mystérieux. Du vieux film en noir et blanc "Si tous les gars du monde" de Christian-Jaque datant de 1956 aux plus récents "Contact" (1997) et "Fréquence interdite" (2000), en passant par quelques séries TV, le radioamateur est montré devant ses cadrans, coiffé d'un casque d'écoute, entouré de fils ou de matériels hétéroclites et semblant complètement absorbé par quelques tit-tât aussi magiques qu'incompréhensibles.

On le présente interceptant des communications qui ne lui sont pas destinées et sauvant des vies (ce qui fut souvent le cas). Toutefois, la réalité est peut-être un peu différente...

TOUT AUTOUR DU MONDE

On compte environ 3 millions de radioamateurs possesseurs d'une licence (nous allons voir ce que c'est) dans le monde entier, et probablement autant de passionnés que nous appellerons des amateurs de radio. Ces chiffres ne sont pas précis car tous les pays n'établissent pas de statistiques et comptent parfois différemment.

Des millions de gens qui communiquent ainsi par radio - alors qu'il existe des moyens comme Internet - mais pour quel plaisir ? Qu'est-ce qui peut bien unir un Africain, un Sud-Américain, un Indonésien, un Japonais et un Français et les scotcher derrière leur station radio ? Une passion, véritable virus qu'ils ont contracté un jour ou l'autre, tout comme vous, peut-être, si vous poursuivez cette lecture.

LES RADIOAMATEURS
dans quelques pays du monde
(pays et leurs dépendances)

FRANCE	17 000
ALLEMAGNE	80 000
ROYAUME-UNI	65 000
ESPAGNE	60 000
ITALIE	35 000
JAPON	1 300 000
USA	720 000
CANADA	63 000



L'hommage des télécartistes aux précurseurs.

L'HISTOIRE

Tout a commencé un beau jour de 1921. Oh, bien sûr, il y avait eu quelques antécédents : des signaux de fumée utilisés par les Indiens, au télégraphe de Chappe, de l'invention du brave Samuel Morse à celle de Monsieur Marconi, autant d'étapes sur le chemin de ce qui allait devenir "la Communication".
En 1921, un premier radioamateur reçoit son indicatif attribué officiellement par l'administration française. Un chiffre et deux lettres qui vont lui coller à la peau : 8AA. À chaque liaison établie avec un correspondant, il passera cet indicatif, véritable seconde identité pour lui. Il effectuera de nombreux essais en collaboration avec les Américains. Un an plus tard, un autre homme 8AB, allait réaliser la première liaison bilatérale transatlantique. Par la suite, tout ira très vite et les radioamateurs vont participer activement à l'évolution technique de la radio pour en faire ce que nous connaissons aujourd'hui.

DE LA TÉLÉGRAPHIE MORSE AUX COMMUNICATIONS SPATIALES

Vous ne le saviez peut-être pas mais, si la radio est devenue ce qu'elle est aujourd'hui, c'est en grande partie grâce aux travaux réalisés par des gens désintéressés (financièrement), littéralement passionnés par leurs recherches. Les premières liaisons ont eu lieu en télégraphie au moyen du code Morse, une succession de points et de traits formant les caractères de l'alphabet, les chiffres et les signes de ponctuation. Le déchiffrer demande un peu d'entraînement mais on apprend assez vite. Puis est venue la téléphonie, permettant l'échange de la parole. Le matériel évolue ! Après la parole, l'image. La télévision est née, ouvrant une fenêtre magique où apparaissent les événements du monde entier, tragiques et heureux.
Le matériel évolue ! Un premier objet tourne autour de la Terre en émettant un bip-bip régulier : Spoutnik, c'est son nom, ouvre la voie aux communications spatiales il y a plus de 50 ans. On peut maintenant téléphoner à Tokyo ou Los Angeles tout en voyant son correspondant sur un écran sans se rendre compte de la distance. Le matériel évolue !
Et demain ? Que va-t-on encore découvrir ? Le matériel évoluera encore, c'est certain, peut-être avec votre collaboration puisque vous continuez à lire ce texte car, dans toutes les étapes évoquées ci-dessus, les radioamateurs ont joué un rôle important.

LES ACTIVITES DES RADIOAMATEURS

LA RADIO, COMMENT ÇA MARCHE ?

Ne partez pas, on ne va pas vous faire un cours de physique et d'électronique ! On peut "faire de la radio" sans pour autant être ingénieur en télécommunications. Seules quelques connaissances de base sont indispensables.
Pour établir une liaison radio, il faut ce que l'on appelle un émetteur et, à l'autre bout, un récepteur. Les deux sont reliés à une antenne. Entre les deux antennes, la distance est plus ou moins grande.

Des millions de gens qui communiquent, mais pour quel plaisir ?

Alors, c'est magique ? Non, pas vraiment et tout s'explique scientifiquement par ce que l'on appelle la propagation des ondes électromagnétiques.
Ces ondes cheminent entre les antennes en suivant la surface de la Terre et en se réfléchissant sur certaines couches de l'atmosphère. Elles parcourent leur chemin à la vitesse de 300 000 km à la seconde. Pas le temps de les voir passer ! Que l'on transmette de la musique sur votre station FM préférée, une image de télévision, ou des messages de presse, le principe reste le même.
En simplifiant au maximum, on peut dire que l'émetteur code les signaux, les ondes les acheminent, le récepteur les décode. Bien sûr, il existe de grosses différences entre les matériels, selon que l'on transmette du son ou des images ou tout autre type d'information. Si vous décidez d'aller plus loin dans la découverte de la radio, vous en apprendrez plus sur la question. Du vieil émetteur en télégraphie de nos ancêtres aux systèmes modernes de transmission par satellites, la technique a beaucoup évolué, les activités des radioamateurs également.



QUELLES SONT CES ACTIVITÉS ?

Dans le monde entier, les radioamateurs reçoivent une licence qui leur donne le droit d'émettre. D'un pays à l'autre, les conditions d'attribution, les réglementations sont différentes. En règle générale, les radioamateurs n'ont pas le droit de dire "sur les ondes" (entre eux, ils disent "sur l'air") n'importe quoi. Le contenu des messages est souvent limité ce qui les différencie, entre autres, des cibistes.
Dans certains pays très libéraux, les radioamateurs peuvent coupler leur émetteur à une ligne téléphonique. Ainsi, pour le prix d'une communication locale, ils peuvent mettre en contact des gens géographiquement très éloignés. En France, pour ne pas porter atteinte au monopole des télécommunications, il est absolument interdit de se livrer à des conversations personnelles.
De même, sont interdits tous les débats ou sujets politiques, religieux, ou n'ayant pas trait directement à l'émission d'amateur.

ALORS, DE QUOI PEUVENT BIEN PARLER ENTRE EUX LES RADIOAMATEURS ?

Essentiellement de techniques. Au pluriel car l'informatique, les techniques spatiales, l'astronomie (entre autres), sont admises en plus de l'électronique et de la radiocommunication. On les entend aussi parler d'associations, de réunions, d'expositions propres à ces activités.

ET, OÙ EST L'INTÉRÊT ?

Le principal intérêt réside dans l'ouverture d'esprit à laquelle incite le radioamateurisme. Imaginez un peu !
On commence par voyager sans quitter son fauteuil : où se trouve cette petite île, que je viens de contacter ?

QUELLE EST LA CAPITALE DU ZAÏRE ? OÙ SE TROUVE LE SURINAM ?

Rien de tel pour améliorer ses connaissances en géographie ou, plus simplement, rêver un peu !
Les philatélistes seront comblés : des échanges deviennent possibles avec le monde entier. Même votre facteur va rêver en glissant dans votre boîte ces enveloppes en provenance de tous les pays !
Quant aux esprits scientifiques, ils trouveront matière à se satisfaire. Qu'il s'agisse du principe de fonctionnement d'une antenne ou des "prévisions" de la propagation vers un pays donné, tout n'est qu'interprétation de lois physiques que, bien souvent, ils découvriront en expérimentant.

Partir à la recherche d'une station située à l'autre bout du monde implique de prendre en compte l'heure du jour, et pas seulement pour des raisons de décalages horaires, mais aussi à cause de phénomènes de propagation, liés au jour et à la nuit.

CES LIMITATIONS SONT-ELLES FRUSTRANTES ?

S'il est indiscutable que la CB est plus conviviale, qu'on peut y dire pratiquement ce que l'on veut (hélas parfois !), il faut reconnaître également qu'elle ne favorise guère l'expérimentation. Les fréquences allouées à cette activité sont limitées, ainsi que la puissance et le type de transmission. Par contre, on peut converser pendant des heures, de tout et de rien, sans être passible d'une quelconque réprimande.
Le radioamateur, lui, dispose d'un large éventail (on dit "spectre") de fréquences disponibles. Voyons un peu ce qu'il en fait.

TRAFIQUER, EXPÉRIMENTER, CONSTRUIRE

Le trafic est un peu l'aboutissement du radioamateur. Qu'il soit purement "local", pour discuter technique avec des amis, ou à longue distance, pour rechercher des pays rares, le trafic demeure une source de plaisir quotidien.
L'expérimentation est passionnante mais elle requiert beaucoup de patience et un certain sens de l'observation. Elle peut se pratiquer sur des idées personnelles ou par la mise en application de principes fondamentaux.
La construction du matériel, bien que n'étant plus aujourd'hui pratiquée que par un nombre réduit d'amateurs, n'en reste pas moins une source d'enrichissement pour l'esprit.





LES MODES DE TRAFIC

LA TÉLÉGRAPHIE

À l'origine, nous l'avons vu, les liaisons s'effectuaient uniquement en télégraphie, en utilisant le code Morse.
Croyez-vous que ce type de transmission soit démodé parce qu'il a disparu des ondes professionnelles ? Eh bien, vous vous trompez : il demeure le plus efficace en cas de parasites et de brouillages.
Bien sûr, l'apprentissage de ce code (la lecture au son) demande un petit effort personnel. Cet effort sera vite récompensé par le plaisir que l'on peut éprouver à écouter des messages transmis en télégraphie. La période d'apprentissage sera fonction du temps que l'on consacrera, quotidiennement de préférence, à cette activité. Tout comme pour la musique, l'oreille doit être éduquée et seule la pratique permet de progresser.
Il faut compter entre 3 à 4 mois et 1 an, selon le temps disponible et les talents de l'élève. L'immense avantage de la télégraphie, c'est que l'on peut aisément construire son émetteur sans qu'il soit nécessaire de posséder un important matériel de mesure et sans trop y investir d'argent. Pour réussir le contrôle de connaissances, auquel doivent se soumettre les radioamateurs désirant trafiquer en télégraphie, il faut être capable de lire des messages à la vitesse de 12 mots par minute. Les opérateurs entraînés trafiquent à des vitesses supérieures à 20 voire 30 mots par minute... et jusqu'à 60 mots pour les plus doués. Souvent, les liaisons à très grande distance (on dit "DX") ont lieu en télégraphie car les signaux sont faibles. Connaître le Morse n'est plus requis, depuis quelques années, pour accéder aux bandes décamétriques ouvertes aux radioamateurs. Seule la motivation les poussera à apprendre ce "langage".

ALPHABET MORSE

A	di-dah
B	dah-di-di-dit
C	dah-di-dah-dit
D	dah-di-dit
E	dit
F	di-di-dah-dit
G	dah-dah-dit
H	di-di-di-dit
I	di-dit
J	di-dah-dah-dah
K	dah-di-dah
L	di-dah-di-dit
M	dah-dah
N	dah-dit
O	dah-dah-dah
P	di-dah-dah-dit
Q	dah-dah-di-dah
R	di-dah-dit
S	di-di-dit
T	dah
U	di-di-dah
V	di-di-di-dah
W	di-dah-dah
X	dah-di-di-dah
Y	dah-di-dah-dah
Z	dah-dah-di-dit
1	di-dah-dah-dah-dah
2	di-di-dah-dah-dah
3	di-di-di-dah-dah
4	di-di-di-di-dah
5	di-di-di-di-dit
6	dah-di-di-di-dit
7	dah-dah-di-di-dit
8	dah-dah-dah-di-dit
9	dah-dah-dah-dah-dit
0	dah-dah-dah-dah-dah
signe =	dah-di-di-di-dah
?	di-di-dah-dah-di-dit
point	di-dah-di-dah-di-dah
virgule	dah-dah-di-di-dah-dah
/	dah-di-di-dah-dit
erreur	di-di-di-di-di-di-di-dit (correspond à 8 points)

LA TÉLÉPHONIE

C'est ainsi que l'on nomme les transmissions permettant d'utiliser directement la parole. Ce procédé ne demande aucune disposition particulière de la part de l'opérateur, le minimum concernant les procédures de trafic devant être acquis lors du contrôle de connaissances.
Une question vient immédiatement à l'esprit : comment font les radioamateurs du monde entier pour discuter entre eux ? La réponse est simple : ils utilisent l'anglais qui est la langue la plus répandue dans le monde. Pas besoin de sortir d'Oxford pour établir une liaison avec un Russe ou un Japonais car il existe un minimum de mots permettant de se comprendre. Certains opérateurs ne connaissent d'ailleurs que cette phraséologie de base.

ALPHABET PHONÉTIQUE INTERNATIONAL

A	ALPHA	N	NOVEMBER
B	BRAVO	O	OSCAR
C	CHARLIE	P	PAPA
D	DELTA	Q	QUEBEC
E	ECHO	R	ROMEO
F	FOXTROT	S	SIERRA
G	GOLF	T	TANGO
H	HOTEL	U	UNIFORM
I	INDIA	V	VICTOR
J	JULIET	W	WHISKEY
K	KILO	X	X-RAY
L	LIMA	Y	YANKEE
M	MIKE	Z	ZULU

Par contre, si l'on veut dialoguer plus longtemps avec un Anglais ou un Américain, on trouvera là, un champ d'application de l'enseignement qu'on aura pu recevoir à l'école. De même, il est permis de s'exprimer dans la langue du correspondant : italien, allemand, espagnol, russe etc., pourvu que l'on soit capable de la pratiquer suffisamment.
On le voit, le radioamateurisme est un excellent moyen de cultiver les langues étrangères pour peu qu'on le désire.

LES TRANSMISSIONS DIGITALES

L'information peut aussi être échangée sous forme de messages écrits.
Les plus connus sont les "télex", comme ceux utilisés naguère par les agences de presse, mais les radioamateurs en ont développé bien d'autres et les machines mécaniques, bruyantes et sales cèdent leur place aux ordinateurs silencieux, propres, et beaucoup plus puissants.
On peut recevoir des bulletins d'information sur la propagation, les expéditions lointaines, la vie associative, tout en étant absent de chez soi, après avoir réglé son récepteur sur la bonne fréquence.
Des techniques encore plus modernes, telle que la transmission par paquets (très proche de celle utilisée par le Minitel ou l'Internet), sont rapidement passées du stade expérimental au stade opérationnel. D'immenses réseaux se constituent à travers tous les pays, permettant d'échanger des informations en utilisant d'autres stations radio comme relais. Tout l'intérêt de ces modes de liaison c'est que l'on peut conserver une trace écrite des différents messages. De plus en plus, la tendance est à l'utilisation de "boîtes aux lettres", dans lesquelles on peut laisser un message destiné à d'autres correspondants (tiens, ça ressemble vraiment à l'Internet !).



LE FAC-SIMILÉ (OU FAX)

Ce mode permet de transmettre des documents écrits, textes ou graphiques, cartes, schémas, photos.
En réception, beaucoup d'amateurs se règlent sur les stations météo qui transmettent régulièrement des images issues de satellites ou des cartes destinées à la navigation maritime ou aérienne. On peut ainsi s'exercer à faire ses propres prévisions météo.

LA SSTV (TÉLÉVISION À BALAYAGE LENT)

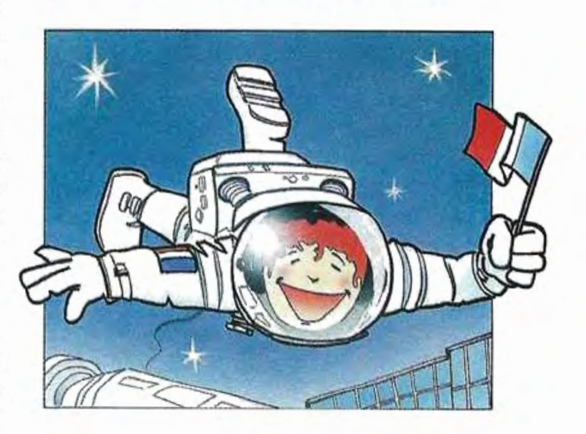
Ce mode permet de transmettre des images fixes à très longue distance. Grâce à la SSTV, on peut découvrir le visage de son correspondant, situé à des milliers de kilomètres. Ces transmissions d'images ont connu un rapide essor ces dernières années, grâce aux ordinateurs personnels. Les ordinateurs modernes dispensent quasiment de circuits d'interface pour émettre et recevoir en fax et en SSTV, leur carte son faisant tout le travail, et les logiciels nécessaires sont souvent en libre essai (shareware). Les radioamateurs expérimentent de plus en plus des techniques numériques, que ce soit pour la transmission de l'image ou de la voix.

LES TRÈS HAUTES FRÉQUENCES

Les débuts de la radio ont fait largement usage des ondes courtes. Elles ont leurs avantages et leurs inconvénients.
Pour des liaisons à "plus courte distance", il est possible d'utiliser ce que l'on nomme les VHF ou UHF (abréviations en anglais de Very High Frequencies et Ultra High Frequencies).
En théorie, ces ondes ne se propagent qu'en ligne droite et ont une portée "optique".
La pratique est fort différente et l'expérimentation sur ces fréquences est un vaste champ ouvert sur des possibilités insoupçonnées.
L'immense avantage de ces gammes d'ondes est qu'elles sont moins perturbées par les parasites et surtout, beaucoup moins occupées. Elles réservent d'excellentes surprises à leurs amateurs et, avec un peu de flair (appelons-le plutôt expérience), on peut y réaliser des liaisons exceptionnelles à très grande distance, l'été ou sous certaines conditions météorologiques.
On le voit, les sciences se rejoignent fréquemment dans la vie quotidienne du radioamateur.

LA TÉLÉVISION

Les radioamateurs sont également autorisés à transmettre des images. Nous ne rentrerons pas dans ces détails trop complexes mais, en ondes courtes, et avec un minimum de moyens, on peut échanger des images fixes (un peu comme un diaporama), d'un bout à l'autre du monde.
En UHF, on peut procéder à des émissions de télévision, y compris en couleur. La portée est beaucoup plus limitée. Pas question de diffuser un western ou un dessin animé : seules les prises de vues en relation directe avec les activités des radioamateurs sont autorisées.
Contrairement à ce que l'on pourrait croire, un ensemble d'émission-réception télévision est plus facile à construire et à mettre au point qu'un émetteur-récepteur ondes courtes performant. Là encore, le numérique n'est plus seulement l'apanage de la TV professionnelle, il est défriché depuis des années par les radioamateurs à la pointe du progrès.



LES RADIOAMATEURS ET L'ESPACE

LES SATELLITES

Toujours fidèles à leurs principes, les radioamateurs se sont rapidement lancés, à leur manière, dans l'exploitation de l'espace. Ils ont construit un premier satellite, généreusement mis sur orbite par une fusée américaine, et en utilisent de nos jours plus d'une quinzaine quotidiennement.
Ces satellites sont de construction japonaise, russe, américaine, anglaise, etc. et permettent aux radioamateurs d'établir, en les utilisant, des liaisons qui seraient impossibles autrement. De plus, ils offrent la possibilité d'accroître les connaissances sur les techniques


ISS Susan Helms Ham Shack 2001_© NASA

spatiales et des lois physiques. La prévision des passages de ces satellites fait souvent appel à l'informatique. Divers programmes ont été écrits dans ce but, la plupart faisant apparaître le satellite sur une carte du monde.
Certains radioamateurs couplent même leurs antennes à l'ordinateur pour assurer une poursuite automatique du satellite. De grandes expériences ont eu ou auront lieu, transmettant, par exemple, des images de la Terre. Pour la petite histoire, signalons également que, tour à tour, Américains, Russes et Européens en orbite autour de la Terre effectuent des liaisons avec des radioamateurs. Les Américains ont même transmis des images depuis la navette. Les Russes, à bord de la station MIR, ont continué ce genre d'expériences jusqu'à l'abandon de la station orbitale (maintenant remplacée par ISS). D'ailleurs, notre compatriote Jean-Pierre Haigneré en a largement profité pendant ses six mois passés dans l'espace, discutant même avec sa compagne, Claudie André-Deshays, les deux spationautes ayant reçu un indicatif attribué par l'administration.
Il existe désormais un vaste programme éducatif, faisant appel aux étudiants d'universités du monde entier, visant à vulgariser ces techniques spatiales (programme SAREX).
La station spatiale internationale (ISS) est équipée de moyens de communications dans les bandes amateurs dans le cadre du projet ARISS. Plusieurs programmes, notamment pédagogiques en relation avec les écoles du monde entier, prévoient l'utilisation de ces fréquences pour établir des communications entre les locataires de la station et les élèves ou étudiants.

L'UTILISATION DE LA LUNE

Non, les radioamateurs ne sont pas encore allés sur la Lune, sinon ça se saurait ! Ce qui est moins connu, c'est que certains d'entre eux utilisent notre bon vieux satellite naturel comme réflecteur d'ondes. Ils dirigent leurs antennes vers la Lune (pas facile de la viser) et émettent avec une forte puissance des signaux qui, après réflexion sur son sol, reviennent sur Terre, effectuant un parcours de 760 000 km. L'écho est entendu seulement un peu plus de deux secondes après !
Cette activité demande un équipement très performant dont la mise au point est souvent faite par des équipes de passionnés. Quand on vous dit que l'expérimentation est l'un des maîtres mots de leur vocabulaire !

ET CELLE DES MÉTÉORITES

Selon le même principe, ils profitent des pluies annuelles de météorites pour réaliser des liaisons hors du commun.
Les ondes émises se réfléchissent sur les essaims de ce que nous appelons des "étoiles filantes" (la fameuse "nuit des étoiles", au mois d'août, concerne l'essaim des Perséides, l'un des plus appréciés des radioamateurs).
Ces techniques exigent à la fois une bonne connaissance de ces phénomènes naturels mais aussi un trafic extrêmement minuté : une station émet pendant que l'autre écoute attentivement, selon un planning défini à l'avance.
Les "échos" reçus ne durant parfois que 2 à 3 secondes, on utilise la télégraphie à grande vitesse pour communiquer.
Exceptionnellement, la téléphonie peut être employée, surtout pendant les "pluies" intenses qui ont lieu au mois d'août. Songez-y, l'été prochain, en regardant les étoiles filantes ! On le voit, radio et astronomie sont également liées.

UN LOISIR PLUTÔT SCIENTIFIQUE

L'EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE

Nous l'avons évoqué ci-dessus, les diverses activités des radioamateurs font largement appel aux techniques nouvelles.
Pour cette raison, la communauté scientifique internationale reconnaît certaines qualités aux radioamateurs. Vous imaginez bien que, pour envoyer un satellite, il faut bénéficier de larges appuis, et de finances assez importantes.
La NASA permet aux radioamateurs d'avoir accès aux données orbitales des satellites.
Chaque jour, toute personne qui le souhaite peut recevoir les informations concernant un ou plusieurs satellites : il suffit de se connecter sur des serveurs spécialisés, accessibles à tous via l'Internet ou le packet-radio.
De même, des grands observatoires internationaux travaillent en relation avec les radioamateurs en ce qui concerne la radioastronomie, les observations et prévisions relatives à la propagation des ondes, etc.
Le soleil a un cycle d'activité influant fortement sur la propagation des ondes radioélectriques. En connaissant bien l'activité solaire (éruptions en surface, etc.), on tire de larges avantages pour l'exploitation des liaisons radio.
De même, une aurore boréale, en dehors du spectacle fabuleux qu'elle offre, n'est pas sans conséquences sur les communications radio.
Les radioamateurs savent en profiter et guettent, avec intérêt, ces phénomènes qui, en VHF plus particulièrement, provoquent des "ouvertures", autorisant des contacts à très longue distance.

VERS UN MÉTIER TECHNIQUE OU SCIENTIFIQUE

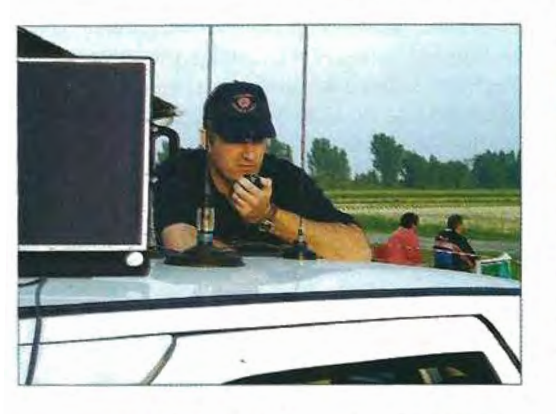
La pratique du radioamateurisme, avec son école de base, l'écoute, peut déboucher sur l'envie de faire une carrière scientifique ou de s'orienter vers des métiers techniques.
Un jeune qui s'intéresse de bonne heure à ces techniques, qui prend plaisir à réaliser des petits montages électroniques, s'orientera plus facilement vers une carrière technique. Il sera avantagé par rapport à ses autres camarades.
Dans l'industrie électronique, on trouve beaucoup de radioamateurs parmi les "responsables". Plus, aux Etats-Unis, les chefs d'entreprise, les électroniciens, n'hésitent pas à faire figurer sur leur carte de visite professionnelle, leur indicatif de radioamateur !
Là-bas, c'est toute une culture, officiellement reconnue...



RADIOAMATEURS ET AIDE HUMANITAIRE

L'AIDE HUMANITAIRE

C'est peut-être un des aspects du radioamateurisme les plus connus du grand public. Il y a quelques années, on présentait bien volontiers le radioamateurisme au travers du film "Si tous les gars du



monde" où l'on découvrait combien les radioamateurs peuvent rendre service. De nos jours, il est fréquent que, lors d'une catastrophe (tremblement de terre, inondation, accident d'avion... ou période de guerre, comme on l'a vécu lors du conflit yougoslave), l'on fasse appel aux radioamateurs capables, sur le terrain, de mettre en œuvre des moyens de communication performants en utilisant leur propre matériel. Lors du tremblement de terre de Los Angeles, les radioamateurs ont immédiatement suppléé au réseau téléphonique en partie détruit... Il en fut de même pour l'Algérie ou lors du tsunami en Asie.

En France, c'est au niveau des préfectures que se prend ce genre de décision. Une association de volontaires a été créée dans ce but. C'est la FNRASEC qui regroupe des "radio-transmetteurs", aguerris à l'utilisation des matériels radio.

Avec des récepteurs simples et peu coûteux, en ayant suivi un petit entraînement, on peut facilement repérer la balise de détresse d'un avion. Parfois, grâce à une intervention rapide, si le crash n'a pas été trop violent, on peut sauver des vies. En France, une jeune fille, passagère d'un avion de tourisme qui s'est crashé il y a quelques années, devenue aujourd'hui pilote, doit sa vie à un radioamateur. Il était le premier arrivé sur les lieux de l'accident...

Des radioamateurs, organisés en réseaux de secours, interviennent aussi dans la lutte contre les incendies de forêt. Ils mettent à la disposition des responsables locaux leur savoir-faire et un matériel de communication léger, bien utile sur le terrain. D'autres participent au sauvetage de spéléologues en difficulté et ont développé des moyens de communications spécialement adaptés au milieu souterrain.

Lors du tremblement de terre en Arménie, les amateurs américains ont fait parvenir aux Russes des ensembles complets permettant de rétablir les communications interrompues. On le voit, ici, point de barrière politique !

COMMENT COMMENCER ?

Nous allons maintenant envisager le cas qui sera peut-être le vôtre après avoir lu ce texte. Que faire pour découvrir le radioamateurisme ?

Si, dans votre entourage, vous connaissez une personne pratiquant déjà cette activité, il suffit d'aller la voir pour en savoir un peu plus. Grâce aux adresses que nous vous donnons sur ces pages, vous pourrez entrer en contact avec des associations ou des clubs susceptibles de vous renseigner, de vous aider à démarrer.

Dans tous les cas, il est indispensable de pratiquer une période d'écoute assez longue avant d'envisager de se préparer au contrôle des connaissances aboutissant à l'obtention d'une licence d'émission. L'écoute, c'est l'école du radioamateur. Il y découvre et apprend les manières de procéder pour trafiquer. Nous allons voir comment on peut choisir son matériel...

L'écoute c'est l'école du radioamateurisme !

QUEL MATÉRIEL CHOISIR ?

Ce choix est conditionné par votre budget. Signalons tout de suite que, chez les radioamateurs, on trouve beaucoup de matériels d'occasion, minimisant l'investissement initial. Attention toutefois à l'état de ce matériel. De même, il existe des boutiques spécialisées, où l'on peut dénicher des surplus militaires. Souvent encombrants, ils sont parfois inadaptés au trafic amateur et coûtent quelquefois aussi cher que du matériel moderne d'occasion.

Si vous êtes certain d'être "mordu" par le radioamateurisme et que, sans aucun doute, vous allez passer votre licence d'émission, autant choisir tout de suite un matériel permettant l'émission et la réception. On appelle cela un "transceiver". Le premier prix, pour du matériel ondes courtes (on dit "décamétrique"), se situe autour de 650 euros, somme à laquelle il convient d'ajouter environ 150 euros pour une alimentation de puissance (indispensable en émission).

En VHF (on appelle ainsi les très hautes fréquences), les prix peuvent être moins importants si on se limite à un appareil en modulation de fréquence. Sur les matériels décamétriques modernes, la réception couvre une large gamme de fréquences, s'étalant de 100 kHz à 30 MHz (voire 52 MHz), alors que l'émission n'est prévue que sur les bandes "amateurs". On peut donc écouter toutes sortes d'émissions, allant des radios internationales au trafic maritime, en passant par les radioamateurs. C'est un atout indiscutable !

L'ANTENNE

C'est l'élément principal de la station. Une mauvaise antenne et un excellent récepteur ne donneront jamais de bons résultats. Il faut donc envisager toutes les possibilités qui s'offrent à vous.

L'antenne la plus simple, et la moins onéreuse, est constituée d'un simple fil, tendu le plus haut possible, de manière qu'il soit bien dégagé des obstacles et des sources de parasites environnants. Avec une dizaine de mètres de fil, on obtient déjà de bons résultats. Une autre solution peu coûteuse consiste à fabriquer une antenne verticale, réalisée à partir d'un tube d'aluminium ou de cuivre. Bien dégagée, elle aura d'honorables performances. Ce type d'antenne peut aussi être monté directement au sol, dans un jardin par exemple, à condition d'être accompagnée d'une bonne prise de terre. Un tube de 5 mètres de haut donne de très bons résultats. Sur le même principe, une simple canne





à pêche, achetée pour une quinzaine d'euros, dans laquelle on fait passer un fil électrique, constitue un excellent point de départ ! Les deux types d'antennes décrits ci-dessus pourront être avantageusement complétés par un "coupleur". Cet appareil, peu coûteux, est décrit dans les ouvrages et revues spécialisés. Sa réalisation est à la portée de tout amateur. Plus onéreuses, mais aussi beaucoup plus performantes, les antennes "directives" à plusieurs éléments permettent de favoriser la réception (et l'émission) dans une direction donnée, tout en atténuant les brouillages provenant d'autres directions. Elles doivent être installées sur un moteur, commandé depuis la station, pour les orienter dans la bonne direction.

L'antenne a encore plus d'importance sur les très hautes fréquences. Il est inutile d'envisager une quelconque activité dans ce domaine sans une bonne antenne. Qui plus est, le site doit être bien dégagé car la portée est "optique". Si vous habitez sur une hauteur, ou dans un grand immeuble, les très hautes fréquences vous apporteront beaucoup de satisfaction. Par contre, si vous habitez dans une vallée, n'envisagez pas cette activité, sauf si vous êtes prêts à partir trafiquer sur les hauteurs avoisinantes, ce qui peut être, aux beaux jours, l'occasion de passer d'agréables moments dans la nature.

Les antennes électroniques contiennent un circuit amplificateur. Comme les autres antennes intérieures, elles sont toujours très décevantes. Elles collectent autant les parasites que les signaux utiles. Ce sera vraiment la dernière solution à retenir, après avoir envisagé toutes les autres.

Les antennes constituent un champ d'expérimentation à la fois très vaste et privilégié. En effet, leur construction et leur mise au point demandent davantage de patience et de savoir-faire, que d'investissements financiers.

LE RÉCEPTEUR

Les récepteurs qui conviennent à l'écoute des bandes radioamateurs (et des autres) sont appelés "récepteurs de trafic". D'occasion, on en trouve à un prix voisin de 400 à 500 euros. Pour du matériel neuf, le prix est voisin de 1 000 euros ou beaucoup plus... ce qui est presque aussi cher, soit dit en passant, qu'un émetteur-récepteur d'entrée de gamme !

Un conseil : évitez les petits récepteurs conçus pour recevoir les radios internationales (sauf si vous n'envisagez que cette activité). Même munis d'une position BLU, ils sont assez décevants pour l'écoute des radioamateurs quoique depuis quelques années, on trouve plusieurs modèles s'avérant performants pour un rapport qualité/prix défiant toute concurrence. Pour un maximum de plaisir, choisissez un "récepteur de trafic" qui vous permettra des écoutes confortables et, par la suite, la réception des radiotélétypes ou autres modes d'émission.

Dès le début, vous prendrez soin de noter les fréquences sur lesquelles vous entendrez les émissions intéressantes, afin de les retrouver facilement. Sachez qu'il existe des livres (ou CD-ROM), voire des sites Internet, qui sont véritables répertoires par modes de transmission.

L'écoute est liée à la propagation des ondes. Celle-ci étant elle-même fonction de paramètres tels que l'heure du jour, il ne faut pas s'attendre à recevoir des Américains ou des Australiens sur n'importe quelle fréquence à n'importe quelle heure de la journée. Avec l'habitude, vous percerez les secrets de la propagation pour découvrir que les bandes de fréquences les plus basses sont surtout ouvertes pendant la nuit. C'est pour cette même raison que, sur les petites ondes, vous recevez le soir de très nombreuses stations de radiodiffusion.

Les brouillages sont également plus intenses et il faudra exercer son oreille à distinguer l'émission utile parmi les parasites. Cette chasse silencieuse se pratique de jour comme de nuit et demeure passionnante.

Pour pratiquer l'écoute des bandes "radioamateur" et celle des stations de radiodiffusion internationales, il n'est pas nécessaire de disposer d'une licence spéciale et aucun contrôle des connaissances n'est requis.

Par contre, en aucun cas, l'écouteur ne devra divulguer la teneur et le contenu des émissions qu'il aura captées dès lors que celles-ci diffèrent de la radiodiffusion, de la CB ou des émissions d'amateurs.

L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR

Vous êtes décidé, la licence, c'est pour demain. Si vous ne possédez pas encore d'émetteur, ou d'émetteur-récepteur (on dit également "transceiver"), il va falloir investir !

Le marché est partagé entre de grandes marques qui proposent toutes le même type de matériel. Votre compte en banque va vous guider. En général, plus un transceiver est cher, plus il offre de possibilités. Pour tous, la puissance est de l'ordre de 100 W, sauf sur certains modèles où elle est limitée à 10 W... ou peut atteindre 200 W.

La puissance et l'antenne conditionnent la portée des émissions.

La différence de prix résulte surtout du nombre de circuits annexes offerts en série par le constructeur. Les matériels les plus chers sont équipés d'accessoires rendant le trafic plus confortable (par exemple, en facilitant l'élimination des parasites ou en permettant de mettre des fréquences en mémoire afin de les retrouver instantanément).

Les différents modes d'émission utilisés en ondes courtes sont la télégraphie (CW), la téléphonie en Bande Latérale Unique (BLU ou SSB en anglais) et le radiotélétype (RTTY) et ses dérivés numériques. La modulation de fréquence (FM), bien qu'utilisée sur la bande des 10 m, demeure très marginale. Par contre, en VHF, elle est très prisée pour les liaisons locales, de par ses qualités, tant en émission qu'en réception.

PEUT-ON CONSTRUIRE SON MATÉRIEL ?

Cette question est justifiée. Jusqu'au début des années 70, de nombreux amateurs construisaient entièrement leur station d'émission-réception, soit à partir de kits complets, soit en s'inspirant de schémas publiés dans des revues spécialisées. Si la première solution présente assez peu de difficultés pour tous ceux qui savent tenir un fer à souder et qui possèdent un minimum de connaissances en électronique, la seconde n'est à envisager que par les véritables techniciens, disposant de certains appareils de mesure. Il est difficile, de nos jours, d'égaler la qualité du matériel de construction industrielle, tant en aspect qu'en performances.



Malgré cela, quelques radioamateurs exigeants continuent à réaliser tout leur matériel. D'autres optent pour des kits. Ceux qui se lancent dans l'aventure éprouvent davantage de plaisir en trafiquant, mais ont passé de nombreuses heures à effectuer des mises au point souvent délicates.

Par contre, s'il est difficile de construire un récepteur performant, la réalisation d'un petit émetteur fonctionnant en télégraphie est envisageable. De même, en VHF, un émetteur-récepteur FM peut être réalisé par un amateur soigneux. Enfin, certains accessoires tels que les amplificateurs, petits appareils de mesure, antennes, etc., sont, là encore, à la portée d'un bon bricoleur. Ainsi, on continue à trouver de nos jours des radioamateurs qui construisent, pour leur plus grand plaisir, tout ou partie de leur matériel. Les plus doués parviennent à obtenir des performances supérieures à celles des appareils commerciaux.

À titre indicatif, pour une station décamétrique de base, il faut envisager un budget de l'ordre de 1 000 euros, si l'on achète tout le matériel.

Bien sûr, comme pour les voitures, il existe des stations radio "super-équipées" dont la valeur peut atteindre, voire dépasser au fil du temps, plusieurs dizaines de milliers d'euros.

L'ECOUTE SEULE

L'écoute, c'est l'école du radioamateur. Il y découvre et apprend les manières de procéder pour trafiquer.

Certains amateurs préfèrent ne pas faire d'émission. Leur plaisir consiste à écouter les autres, que ce soient des radioamateurs ou des stations commerciales. Il est vrai que l'écoute constitue un passe-temps agréable et varié, qui n'impose pas les mêmes contraintes matérielles que l'émission.

Les amateurs d'écoute s'appellent des SWL, abréviation de Short Waves Listener (écouteur d'ondes courtes). On dit aussi "Radioécouteur" en français.

L'ÉCOUTE DES RADIOAMATEURS

Le trafic radioamateur est permanent. Il n'est pas une heure du jour ou de la nuit sans activité sur les bandes décamétriques ("ondes courtes"). Entendre une station polynésienne trafiquer avec le monde entier, suivre les efforts réalisés par les correspondants pour vaincre les différents brouillages et les aléas de la propagation, est tout aussi grisant que de réaliser le contact.

Les écouteurs sont reconnus par les radioamateurs comme des amateurs à part entière. D'ailleurs, certains feraient d'excellents opérateurs car savoir écouter est une règle d'or en radio.

L'ÉCOUTE DES STATIONS DE RADIODIFFUSION

Elle est passionnante. Entendre, en pleine nuit, une petite station locale située quelque part dans la jungle amazonienne, se bercer aux sons d'une musique des îles, ou écouter les commentaires politiques de Radio Pékin est toujours amusant. Le dépaysement est garanti ! La puissance de ces stations varie de quelques dizaines de watts à plusieurs mégawatts !

Quand l'identification des stations n'est pas connue, il faut attendre la diffusion d'informations, ou se baser sur le genre de musique entendue, pour tenter de les reconnaître. Mais beaucoup de ces stations internationales émettent régulièrement en plusieurs langues (dont le français).

Cela peut être aussi une excellente occasion pour améliorer la connaissance d'une langue vivante.

Certains amateurs vont jusqu'à envoyer à ces stations "officielles" des reports d'écoute, spécifiant les conditions de réception : force du signal, interférences, bruits parasites. En retour, ils reçoivent des documentations, des fanions, des cartes postales accompagnées de remerciements.

Les "broadcast", comme on appelle ces stations radio, ont toujours un service "international" reconnaissant envers ces auditeurs spécialisés. Parfois, elles diffusent des émissions spécialement destinées aux "SWL".

Les radio-écouteurs ont leurs propres associations. Voir les adresses à la fin de cette présentation.



LA RÉCEPTION DES TÉLÉVISIONS LOINTAINES

En étendant l'écoute au sens large, on peut faire état de ces nombreux amateurs qui regardent les émissions télé venant de très loin. Il suffit de posséder une antenne directive adaptée, un téléviseur "multistandard" (la plupart le sont maintenant), quelques connaissances sur la propagation et une bonne dose de patience. De mai jusqu'en octobre, il est fréquent de recevoir des émissions en provenance d'Espagne, d'Italie, de Suède ou de Grèce. Parfois, on a la surprise de recevoir furtivement quelques bribes d'émissions en provenance de pays beaucoup plus éloignés. Le tout, sans passer par les satellites, évidemment...



Ces amateurs ne sont pas des téléspectateurs moyens (comme ceux qui reçoivent facilement ces émissions grâce à une antenne parabolique et aux satellites). Ils sont toujours prêts à photographier la mire ou une image caractéristique permettant d'identifier l'émetteur reçu. C'est en quelque sorte, l'homologation d'une performance. Certains soirs d'été, il est possible de suivre une émission pendant 2 ou 3 heures, comme s'il s'agissait de l'une des chaînes nationales.

Hélas, cette activité est en forte régression avec la disparition de ces émetteurs, de plus en plus fréquemment remplacés par des canaux sur les satellites.

L'ADMINISTRATION ET L'EXAMEN

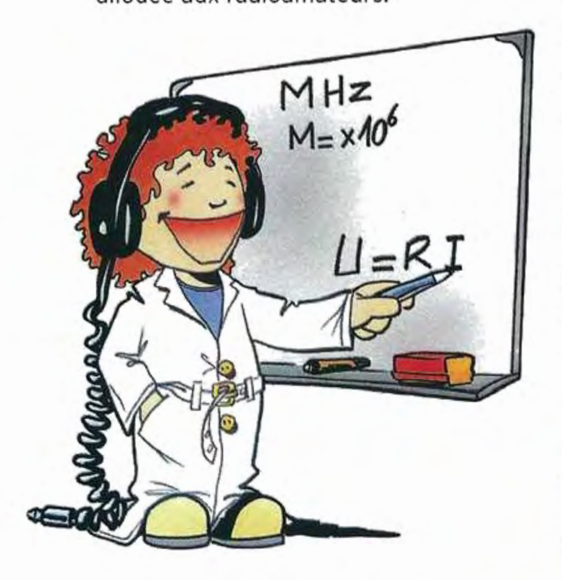
Le service radioamateur est reconnu par l'administration qui en donne la définition suivante :

"... service de radiocommunication ayant pour objet l'instruction individuelle, l'intercommunication et les études techniques, effectué par des amateurs, c'est-à-dire par des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire..."

SE PRÉPARER AU CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Pour pouvoir émettre, il faut être titulaire d'une autorisation délivrée par l'administration (ARCEP ou Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes). Un contrôle des connaissances (test passé dans un centre agréé) aboutit à la délivrance d'un certificat d'opérateur et d'une licence d'émission. Titulaire de son certificat d'opérateur, le radioamateur

reçoit un indicatif d'appel et doit s'affranchir d'une taxe annuelle afin de reconduire la validité de sa licence (46 euros pour 2008).
En France, il existe trois classes d'amateurs : 1, 2 et 3 différenciées également par leurs indicatifs d'appel.
Les contrôles de connaissances sont différents, selon que l'on désire opérer seulement en VHF-UHF (classe 3) ou sur toutes les bandes, y compris les bandes décamétriques (classes 1 et 2).
Suivant les critères propres à la classe de licence obtenue, on sera plus ou moins limité en puissance et en fréquences.
Le certificat d'opérateur le plus complet (classe 1) autorise la pratique de la téléphonie et de la télégraphie sur toutes les bandes avec la puissance maximale allouée aux radioamateurs.



La classe 3 conduit au test de connaissances le plus simple : réglementation et rudiments de technique (durée 15 min).
La classe 2 conduit à un test plus complet : réglementation et technique (durée 30 min).
La classe 1 voit une épreuve de lecture au son s'ajouter aux épreuves de la classe 2 (soit environ 6 min de plus).

DEMANDEZ LE PROGRAMME !

Le test donnant accès aux bandes radioamateurs demande un petit effort de la part du candidat. S'il n'est pas indispensable d'être électronicien de formation pour réussir, il est nécessaire de posséder quelques connaissances techniques et de bien connaître la réglementation. Un programme a été établi par l'administration, En gros, il comprend des questions relatives à l'électricité, aux bases de l'électronique, à la radio (antennes, constitution d'un émetteur), à la réglementation, aux procédures de trafic. Pour l'épreuve de télégraphie, il faut savoir lire au son à la vitesse de 12 mots par minute.

LE CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Le contrôle des connaissances a lieu dans un centre régional spécialisé. Les questions sont de type "choix multiple" (QCM) et apparaissent sur l'écran d'un terminal type Minitel. Il suffit de désigner la bonne réponse. Le candidat obtient son résultat immédiatement après l'épreuve. Il est reçu s'il obtient la moyenne dans le temps imparti (30/60 aux 20 questions posées en classe 3 ou 40 questions pour les classes 1 et 2).
Pour s'y préparer, il existe de nombreux ouvrages, des logiciels, des cours y compris sur Internet, mais rien ne vaut l'aide d'un radioamateur expérimenté ou celle que l'on pourra trouver au sein d'un radio-club.
Un peu avant le jour "J", le candidat pourra contrôler lui-même ses connaissances en accédant au serveur Minitel de l'administration (3614 code AMAT) et en répondant au même genre de questions qui lui seront posées plus tard. Il existe également de nombreux ouvrages et des logiciels qui lui permettront de vérifier ses acquis.

L'INDICATIF D'APPEL

Ayant subi avec succès son examen, le candidat devenu radioamateur recevra, après quelques jours, son indicatif d'appel qui deviendra sa seconde identité.

QUELQUES PRÉFIXES
(liste non exhaustive)

F	FRANCE
FY	GUYANE
FM	MARTINIQUE
FO	POLYNÉSIE FRANÇAISE
FR	RÉUNION
FK	NOUVELLE CALÉDONIE
FG	GUADELOUPE
I	ITALIE
G, M	ANGLETERRE
D	ALLEMAGNE
EA	ESPAGNE
ON	BELGIQUE
HB	SUISSE
LX	LUXEMBOURG
PA	PAYS-BAS
CT	PORTUGAL
EI	IRLANDE
SM	SUÈDE
W, K	USA
U, R	CEI
7X	ALGÉRIE
LU	ARGENTINE
CN	MAROC
JA	JAPON
BY	CHINE
VK	AUSTRALIE
ZS	AFRIQUE DU SUD
6W	SÉNÉGAL
PY	BRÉSIL
VE	CANADA



Dans le monde, chaque pays se voit attribuer, par un organisme international, des séries d'indicatifs, pour les aéronefs, les navires et les radioamateurs.
En Italie, ils commencent par la lettre I, en Grande-Bretagne par g, en Allemagne par D. En France, on l'aurait deviné, ils débutent par la lettre F (pour la Corse, c'est TK).
Les indicatifs attribués ces dernières années sont du type F4 et F8 suivis de trois lettres. Les indicatifs en FO sont réservés à la classe 3 (dite classe "novice").
En vous reportant à la réglementation, vous aurez le détail des attributions des indicatifs. Par principe, en changeant de classe d'indicatif, le titulaire conservera le suffixe. Exemple, il passera de FØXYZ à F4XYZ... ou F8XYZ.
Les indicatifs attribués aux radio-clubs sont en général de la série F8, suivis de la lettre K.
Exemple : F8KHZ.

LES DEVOIRS DU RADIOAMATEUR

Autorisé à émettre, le radioamateur devra consigner tout son trafic sur un cahier appelé "journal de trafic" (ou carnet de trafic). À tout moment, un fonctionnaire mandaté par l'administration peut demander à voir ce document. Sur le "journal de trafic" sont inscrites toutes les liaisons effectuées par la station (indicatif des correspondants, jour, heure, mode d'émission, etc.).
De plus, le titulaire doit y consigner toutes les modifications apportées au matériel dont il dispose.

LES PREMIERS PAS EN TRAFIC

Les premiers contacts sont les plus émouvants. Après s'être préparé pendant de longs mois, avoir écouté les autres, le radioamateur peut enfin établir des liaisons appelées "QSO" (ces abréviations forment le code Q et ont

leur raison d'être en télégraphie. En téléphonie, elles sont souvent utilisées "par habitude").
Selon ses goûts, le radioamateur recherchera différents types de trafic. Les uns aiment rencontrer le plus de gens pour nouer des liens d'amitié à travers la radio, les autres rechercheront les stations rares ou lointaines.

LA LANGUE

L'anglais est le plus employé. Ce n'est pas un obstacle dans le sens où une liaison, pour être valable, ne demande pas la maîtrise d'un vocabulaire étendu. On échange en général, son prénom, le nom de la ville où l'on se trouve, une brève description de la station et des conditions météo locales.

LE CONTENU

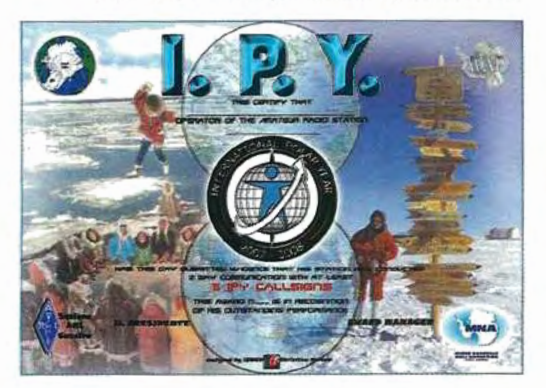
Par contre, rien n'interdit de se lancer dans des discussions beaucoup plus longues (à condition qu'elles restent dans le cadre des autorisations) si le correspondant est d'accord. Savoir quelles sont les passions de l'autre, avoir une idée de la météo, obtenir des renseignements sur la ville où il habite, etc., contribue à créer des liens qui font que, un jour, cet opérateur contacté par hasard vous rappellera s'il vous entend. On peut ainsi entretenir son vocabulaire dans une langue étrangère, tout en maintenant des liens d'amitié avec un radioamateur situé à des milliers de kilomètres.

LES ÉCHANGES

Toute liaison établie entre 2 stations d'amateurs se solde, en général, par l'échange de cartes appelées "QSL" (nous y reviendrons). Parfois, les échanges vont plus loin et il arrive que l'on reçoive des courriers, des timbres, des documentations sur le pays, voire une invitation ou un coup de téléphone si votre correspondant, devenu un ami, passe quelques jours en France.

LA CHASSE AUX STATIONS RARES

Elle constitue une activité passionnante. Imaginez seulement que certaines petites îles du Pacifique ne sont pas habitées et que, pour quelques jours, une équipe de radioamateurs décide d'y faire une "expédition". Émettant avec un indicatif spécial, cette station va véritablement déchaîner un trafic de tous les coins du monde. Les radioamateurs de tous les pays, mis au courant de l'expédition, vont tenter d'établir un contact qu'ils ne renouvelleront peut-être jamais. Là, si l'on ne dispose pas d'une grande puissance, il conviendra d'être astucieux pour se faire entendre au milieu du brouhaha.

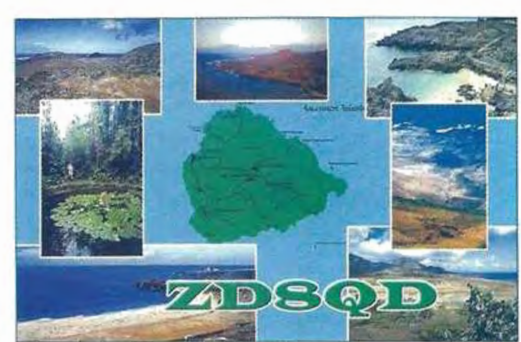


LES DIPLÔMES

Pourquoi concentrer tant d'énergie pour contacter une station rare ? Tout simplement parce que la communauté radioamateur mondiale décerne un grand nombre de diplômes d'origines diverses. Le plus célèbre, le DXCC, demande au postulant d'avoir contacté au moins 100 contrées différentes (pays ou régions de pays) parmi les presque 350 reconnus. Comme preuve du contact, il faut fournir cette fameuse carte que l'on obtient normalement après quelques semaines. Là commence l'angoisse car certains radioamateurs peu scrupuleux n'envoient la carte que très tard, voire jamais ! Si ces diplômes n'ont rien d'académique, ils donnent un but au trafic de tous les jours.

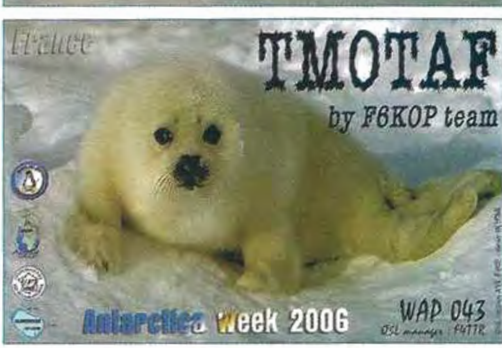
LA CARTE QSL

Objet d'une chasse au diplôme, ou simple élément d'une collection peu ordinaire, la carte QSL matérialise le premier contact établi avec une station. Son nom vient du code Q, utilisé en télégraphie, et signifie "accusé de réception".
Elle est vite devenue la "carte de visite" du radioamateur.
Chacun met un point d'honneur à concevoir une carte originale, humoristique, image de son pays ou reprenant un thème technique. Certaines sont de véritables chefs-d'œuvre artistiques. D'autres, très rares, sont recherchées car elles émanent du seul radioamateur actif d'une lointaine contrée ou d'une personnalité célèbre (ainsi le roi Hussein de Jordanie était connu sous l'indicatif JY1).
Après avoir fait de nombreux projets et maquettes, le radioamateur fera imprimer sa carte. Elle devra répondre à certaines normes, tant pour sa taille que pour son contenu. Il faudra éviter de choquer le correspondant avec un thème ou un humour que sa culture ne comprendrait pas.
Ces cartes sont envoyées directement, à l'adresse de leur destinataire (un répertoire mondial des radioamateurs est édité chaque année sur CD-ROM et on peut également trouver ces adresses sur Internet) ou transitent par un bureau spécialisé, géré par les associations nationales. Cette dernière solution étant plus économique.
Après quelques années de trafic ou d'écoute, on possède plusieurs centaines, voire milliers de cartes constituant une collection qui étonne toujours.











LES CONCOURS

Nous avons vu que les radioamateurs chassent les diplômes ; ils organisent également des concours. En règle générale, ces concours ont lieu pendant les week-ends. Leur but est de stimuler l'activité et de favoriser le contact avec des régions géographiques rares ou, tout simplement, de se dépasser en effectuant un genre de trafic demandant beaucoup de rigueur et d'organisation. Plusieurs dizaines de milliers de liaisons peuvent être réalisées par une équipe en un week-end.

Un opérateur seul, bien organisé et entraîné, dépassera le millier de liaisons. Un classement national ou international intervient. Figurer dans les premières places est un honneur et une récompense. Beaucoup d'amateurs profitent de ces concours pour aligner des nouveaux pays à leur tableau de chasse.

Le nombre de points obtenus est, selon les concours, fonction du nombre de liaisons établies, des zones géographiques contactées, des préfixes accumulés, etc. Pendant ces journées, le trafic au sein d'un radio-club trouve tout son intérêt. Les opérateurs se succèdent au micro ou au manipulateur, d'autres les assistent pour noter les liaisons établies ou préparent la cuisine et les boissons. En principe, l'ambiance est au beau fixe et la bonne humeur de rigueur.

Conçus comme des rencontres sportives, les concours offrent en récompense des trophées que l'on garde jalousement et qui sont fièrement exhibés.

Il n'est pas rare, en fin de manifestation, d'entendre des opérateurs à la voix éraillée, fatigués de lancer des appels mais contents d'avoir amélioré leur précédent score.

LES EXPÉDITIONS

Certaines parties du monde sont si petites qu'on n'y trouve pas de radioamateur actif en permanence. Des groupes se forment alors et montent une expédition sur ces terres, parfois lointaines. La préparation commence par des démarches administratives visant à obtenir le droit d'émettre et un indicatif. Ensuite, il faut choisir et réunir le matériel. Fiabilité des appareils qui seront confrontés à des problèmes de température ou d'humidité, contraintes de poids et de volume pour le voyage en avion, sont autant de points qui nécessitent un examen sérieux !

Prévenus longtemps à l'avance, les radioamateurs du monde entier attendent avec impatience l'événement. Les plus généreux envoient à l'équipe une participation financière. C'est dire combien ils tiennent à faire le contact ! Puis vient le grand jour, celui du premier appel, où l'on tire parfois au sort l'heureux élu qui prendra en premier le micro. Dès qu'il est entendu, des dizaines de stations répondent en même temps et il faut beaucoup d'entraînement et de rigueur pour satisfaire tout le monde.



En parallèle sur le trafic radio vient se greffer toute une ambiance avec la découverte d'un nouveau pays, la rencontre avec les habitants, souvent étonnés par tant de matériel, et le climat d'une équipe survoltée et enthousiaste. Ainsi, en quelques jours de trafic, des dizaines de milliers de liaisons sont établies.

Au retour, en même temps que le plaisir de regarder quelques belles diapos, viendra le temps des cartes "QSL".

Jamais vous ne recevrez autant de courrier qu'en cette occasion ! Fort heureusement, les correspondants qui tiennent à recevoir votre carte "QSL" en retour, prennent soin de participer aux frais d'envoi.

INSTALLER SA STATION RADIO

COMMENT ET OÙ INSTALLER SA STATION ?

Ce détail n'a l'air de rien au début, mais il revêt vite un caractère essentiel. Comment et où installer sa station radio ?

Ce sera fonction de la place dont vous disposez. Il faut tenir compte de quelques impératifs. L'endroit choisi doit permettre l'arrivée du ou des câbles d'antenne. Il faut également disposer d'une source de courant et d'une bonne prise de terre. Le matériel radio, comme tout matériel électronique, est assez fragile, sensible à l'humidité ou à la chaleur excessive. Pensez-y avant de décider l'installation dans une cave, un sous-sol, ou sous des combles surchauffés.

On démarre souvent avec un seul appareil mais la passion aidant, on se retrouve quelques années plus tard avec un matériel encombrant. Dans la salle à manger familiale, ça fait un peu désordre ! Dans le placard de l'entrée, ça risque de ne pas tenir. Et puis il y a le bruit. Ça n'a l'air de rien au début car, tant qu'on fait de l'écoute, le casque sur les oreilles, on ne gêne pas beaucoup son entourage. Par contre, dès qu'on commence à émettre, toujours le casque sur les oreilles pour mieux entendre le correspondant lointain, on ne s'entend plus parler.

Gare alors aux enfants qui dorment ou au grand frère qui écoute le dernier tube à la mode ! Une station modeste pourra tenir dans un petit secrétaire. Plus encombrante, il faudra prévoir une pièce entière, un coin aménagé du garage ou du grenier, si l'on veut éviter les conflits familiaux. Les antennes peuvent être installées (attention, en collectivité il peut y avoir des interdictions) en faisant appel à des amis ou à un installateur professionnel. Dans ce domaine, il ne faut rien négliger si l'on ne veut pas tout retrouver par terre au premier coup de vent. Une bonne assurance vous fera dormir sur les deux oreilles. Imaginez un peu que tout dégringole sur la toiture du voisin !

Le radioamateur bénéficie d'un "droit à l'antenne" contre lequel on ne peut aller sauf avec des motifs sérieux.

DEVENIR RADIOAMATEUR

Nous vous avons fourni ici un grand nombre de renseignements sur l'émission d'amateur. Si les limitations imposées vous gênent, si le contrôle des connaissances vous semble inaccessible, mais que la communication par radio vous tente, vous pouvez toujours vous lancer dans le trafic CB...

Par contre, si nous avons réussi à vous inoculer le virus du radioamateurisme et que vous vous sentez prêt à travailler pour installer votre station, et à subir le contrôle des connaissances, il vous reste à entrer en contact avec d'autres radioamateurs. Cette étape vous évitera peut-être de commettre des erreurs ou de vous égarer lors du choix du matériel.

LE RADIOAMATEUR VOISIN

C'est vrai, vous l'aviez déjà remarquée, cette grande antenne ! En le demandant poliment, et en lui faisant part de vos intentions, le propriétaire de cette station radio vous ouvrira certainement sa porte.

Cela fait partie de "l'esprit amateur". Il vous fera même une petite démonstration et répondra à vos questions. Il regrettera peut-être que le peu de temps libre dont il dispose ne lui permette pas de vous aider à préparer l'examen. Mais il connaît l'adresse d'un radio-club...

LE RADIO-CLUB LOCAL

Dans le cadre de la maison des jeunes et de la culture de la commune voisine, ou au sein d'une entreprise privée, des passionnés se regroupent régulièrement autour d'activités diverses. Préparation au contrôle des connaissances, apprentissage de la télégraphie, réalisation de montages électroniques, trafic radio au moyen de la station du club.
L'accueil réservé au nouveau venu est, en général, chaleureux. N'hésitez pas à poser des questions : on ne vous rira pas au nez car tout le monde a été débutant un jour. En devenant membre du club, vous pourrez à votre tour bénéficier de l'expérience des autres.

LES REVUES D'ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

Elles accordent assez peu de place à la communication d'amateur mais peuvent servir de base à la constitution d'une documentation technique pour ceux qui voudraient construire du matériel.

LES REVUES SPÉCIALISÉES

MEGAHERTZ magazine

Ce mensuel (12 numéros par an) est diffusé, en kiosques et sur abonnements, depuis 1982 et l'équipe qui l'anime gravite dans le milieu de la communication radioamateur depuis plus de 40 ans.
Elle possède donc une expérience incontestable qui lui permet d'aider et de renseigner les débutants.
Tous les mois, la revue offre des descriptions techniques largement détaillées pour les mettre à la portée de tous, des bancs d'essai de matériels, des informations concernant le trafic en provenance du monde entier, des reportages, etc.

Radio-REF

C'est le bulletin mensuel (11 numéros par an) de l'association nationale, le Réseau des Emetteurs Français (Association Loi de 1901).
Seuls les adhérents peuvent le recevoir car il n'est pas disponible dans les kiosques.

RENSEIGNEMENTS ET ADRESSES UTILES

MEGAHERTZ magazine
1, traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : Rédaction : 02 99 42 52 62 - Administration : 04 42 62 35 99
http://www.megahertz-magazine.com

ASSOCIATIONS

REF - Réseau des Emetteurs Français
BP 2129 - 37021 TOURS Cedex
Tél. : 02 47 41 88 73
http://www.ref-union.org

FNRASEC - Fédération Nationale des Radioamateurs
au Service de la Sécurité Civile
BP 20660 - 13094 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 2
http://www.fnrasec.org

IDRE - Institut pour le Développement du Radioamateurisme
par l'Enseignement
BP 113 - 31604 MURET Cedex
http://idre.fr ou idre@ac-toulouse.fr

URC - Union des Radio-Clubs
25, allée des Princes - 95440 ECOUEN
http://urc.asso.fr

CFRR - Confédération des Radioamateurs et Radioécouteurs
26, rue Dagorno - 75012 PARIS
http://www.f8air.org

Club Amitié Radio
BP 6 - 94002 CRETEIL CEDEX
amitieradio@libertysurf.fr

Il existe de nombreuses autres associations de radioamateurs thématiques (DX, Télévision, Handicapés, Télégraphistes, etc.) qu'il est impossible de toutes citer ici...

ADMINISTRATIONS

ARCEP - Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes
7, square Max Hymans - 75730 PARIS CEDEX 15
Tél. : 01 40 47 70 00
http://www.arcep.fr

ANFR - Agence Nationale des Fréquences
78 avenue du Général de Gaulle - 94704 MAISONS-ALFORT
http://anfr.fr

Serveur Minitel de l'Administration •
(informations, adresses des radioamateurs, des radio-clubs, numéros de téléphone des centres d'examen, entraînement à l'examen)
3614 AMAT

La liste des centres d'examen régionaux
La Direction Générale de l'ANFR a son siège à Maison-Alfort. Elle gère les différentes antennes régionales qui vous permettront de passer l'examen en vue d'obtenir un certificat d'opérateur du service amateur et amateur par satellites. En fonction de la région où vous habitez, contactez le centre concerné pour connaître les modalités de l'examen et prendre un rendez-vous.

MAISONS-ALFORT (92)	01 45 18 72 72
DONGES (44)	02 40 45 36 36
TOULOUSE (31)	05 61 15 94 30
AIX-MARSEILLE (13)	04 42 12 10 10
LYON (69)	04 72 26 80 00
VILLEJUIF (94)	01 49 58 31 00

MEGAHERTZ

www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION
ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1 traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 – Fax : 08 25 41 03 63 (non surtaxé)
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

RÉDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9 rue du Parc - 35890 LAILLÉ
Tél./Fax : 02 99 42 52 62 – Fax seul : en cours
E-mail : redaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue
E-mail : admin@megahertz-magazine.com

MAQUETTE – DESSINS
COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême

MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 7 800 €
402 617 443 RCS MARSEILLE – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

Sarcelles Diffusion

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX
Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

NOUVEAU *livraison possible en 24h par* TNT *sur votre lieu de travail ou en relais colis. Contactez-nous !*

1968 - 2008 : SARDIF a 40 ans !!!

Kinetic SBS1 MK2

Radar virtuel - récepteur de transpondeur



Airnav Radar Box

Radar virtuel
récepteur de transpondeur





RPF Talksafe

Module Bluetooth adaptatble tout TX



BHI Radiomate

Clavier
multifonctions
spécial FT817ND /
FT857D / FT897D



retrouvez toutes nos promotions en temps réel sur : www.sardif.com

★ Prix indicatif ; prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euros. Sauf erreur typographique.

1207_KARB

SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....

Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....

....

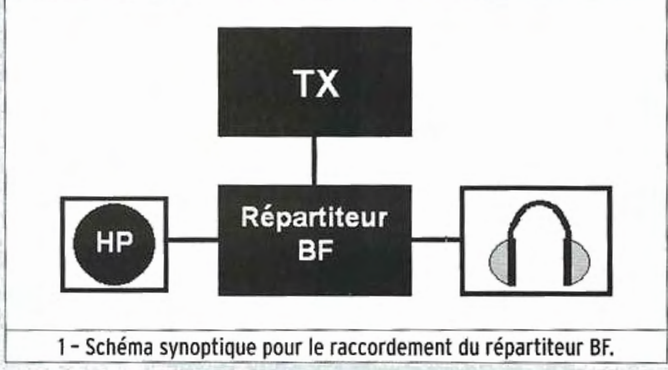
Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.

MHZ

Répartiteur BF haut-parleur/casque

par Pierre-Yves Robert, F5UMH





1 - Schéma synoptique pour le raccordement du répartiteur BF.

Depuis quelques mois, j'avais ce projet en tête : mettre au point un dispositif facile à réaliser et qui permette d'écouter le son qui sort du transceiver :
- sur haut-parleur extérieur ;
- sur casque ;
- simultanément sur HP extérieur et sur casque.

AU FAIT, POURQUOI HAUT-PARLEUR ET CASQUE EN MÊME TEMPS ?

Avec ce dispositif, les personnes qui vous entourent (lors de QSO de démonstration, par exemple) peuvent suivre les contacts sur le haut-parleur extérieur tout en continuant de parler à bâtons rompus (de radio, bien sûr !) alors que vous pouvez suivre tranquillement ce que transmet votre correspondant au casque, isolé des bruits environnants. Pratique, non ?

L'objectif que je me suis fixé dès le départ : concevoir un accessoire d'écoute entièrement passif, sans système d'amplification intégré pour éviter une alimentation supplémentaire et des risques accrus d'accrochage dus à la HF lors des passages en émission. Le répartiteur BF présenté ici n'est alimenté que par la prise du HP externe qui sort du TX.

S'il vous arrive de pratiquer votre passion d'OM dans des environnements bruyants, tels que la station d'un radio-club lors de journées portes ouvertes ou lors de démonstrations en public (stand de la journée des associations, en expédition dans des lieux fréquentés par le public...), si vous craignez de perdre le fil d'un QSO en téléphonie ou en télégraphie à cause du "QRM local", ce montage simple à confectionner est fait pour vous !

On a donc un raccordement qui ressemble au schéma synoptique ci-dessus.

VOYONS LES CHOSES DE PLUS PRÈS

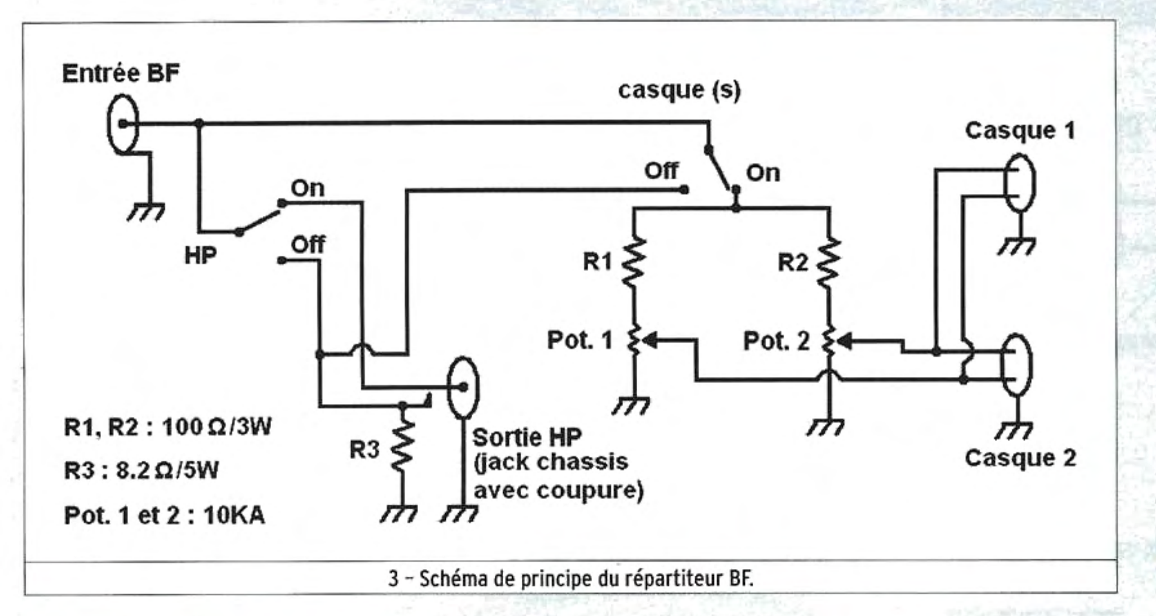
Le signal audio entre dans le boîtier par une prise jack châssis. Là, un interrupteur permet d'alimenter - ou non - le haut-parleur en sortie.

Afin de simplifier le choix des connecteurs à fixer sur le boîtier métallique, j'ai opté principalement pour des socles jack châssis de 6,35 mm. Ils sont plus résistants mécaniquement et moins sujets aux faux contacts que ceux de 3,5 mm. Toutefois, j'ai quand même installé des connecteurs "jack" de 3,5 mm par souci de compatibilité avec la plupart des matériels. Cela évite d'avoir recours au fer à souder au dernier moment pour bricoler un adaptateur.

Le jack châssis affecté à la sortie du signal vers le HP extérieur est équipé d'un dispositif de coupure qui a son utilité. En effet, si aucun haut-parleur n'est connecté au montage, une résistance



2 - Les composants nécessaires.



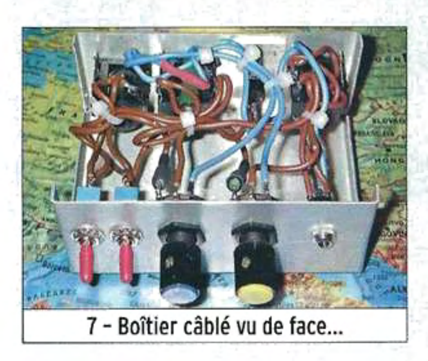
3 - Schéma de principe du répartiteur BF.

Deux potentiomètres linéaires (10 kA) permettent d'ajuster le niveau de chaque écouteur individuellement si vous utilisez un casque stéréo. Chaque potentiomètre est monté en série avec une résistance de 10 Ω / 2 W dont le rôle est d'atténuer le niveau du signal et de le rendre acceptable pour un casque audio.

Il est préférable d'utiliser des casques de type fermé, qui permettent à l'opérateur de mieux s'isoler des bruits environnants.


5 - Vue de l'avant, commandes en place.


6 - Vue de l'arrière, prises montées.


7 - Boîtier câblé vu de face...


8 - ... Puis de l'arrière.

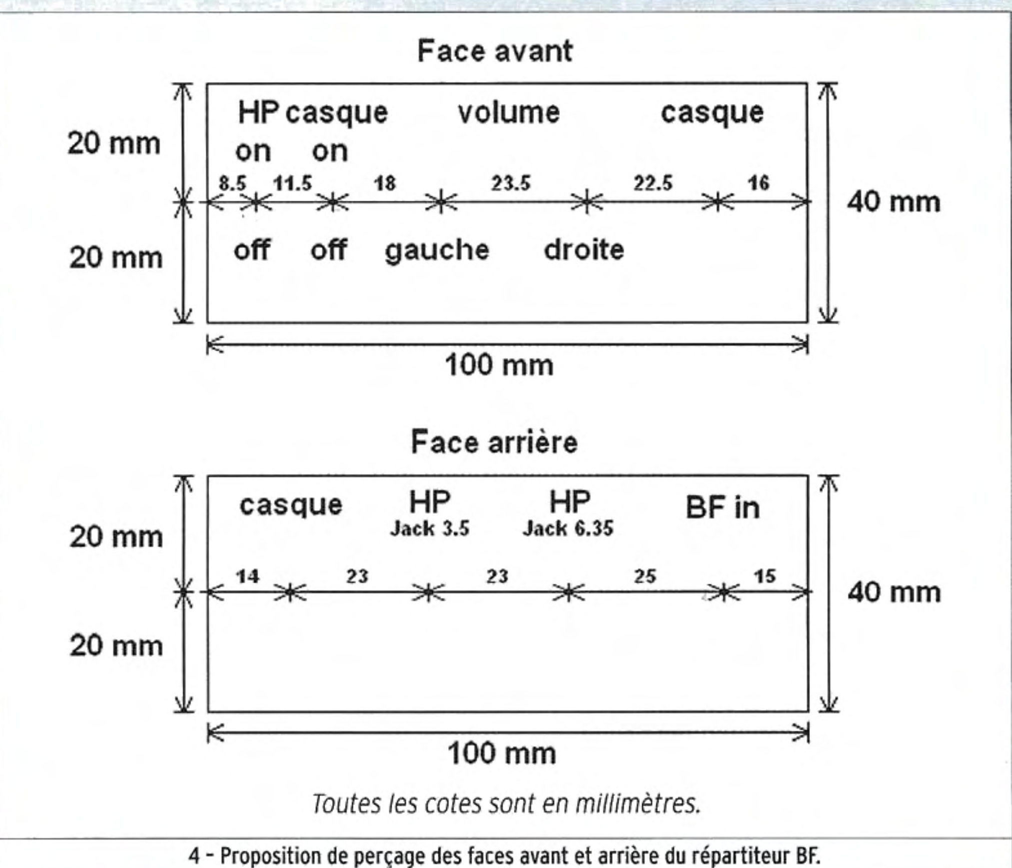
de 8,2 Ω, soudée entre la masse et le point chaud de la prise jack (partie coupée à l'insertion du jack dans la prise), prend le relais en sécurité, évitant de malmener l'ampli BF du transceiver. Ici, j'ai largement surdimensionné la résistance en prenant une valeur comprise entre 3 et 5 watts. Si l'on coupe la sortie HP avec l'interrupteur prévu à cet effet, la résistance de 8,2 Ω se trouve connectée au circuit. Il est préférable d'utiliser en sortie un haut-parleur de 8 Ω. Avec un transducteur de 4 Ω, en cas de coupure simultanée du HP et du casque (peu probable dans le cadre d'une utilisation normale), l'impédance flirtera avec les 3 Ω, ce qui peut être un peu faible pour certains amplis audio de TX.

En ce qui concerne la partie du montage affectée aux casques (il est possible d'en connecter deux simultanément : un pour l'opérateur, l'autre éventuellement pour le logger), un interrupteur permet de les mettre en service ou non.

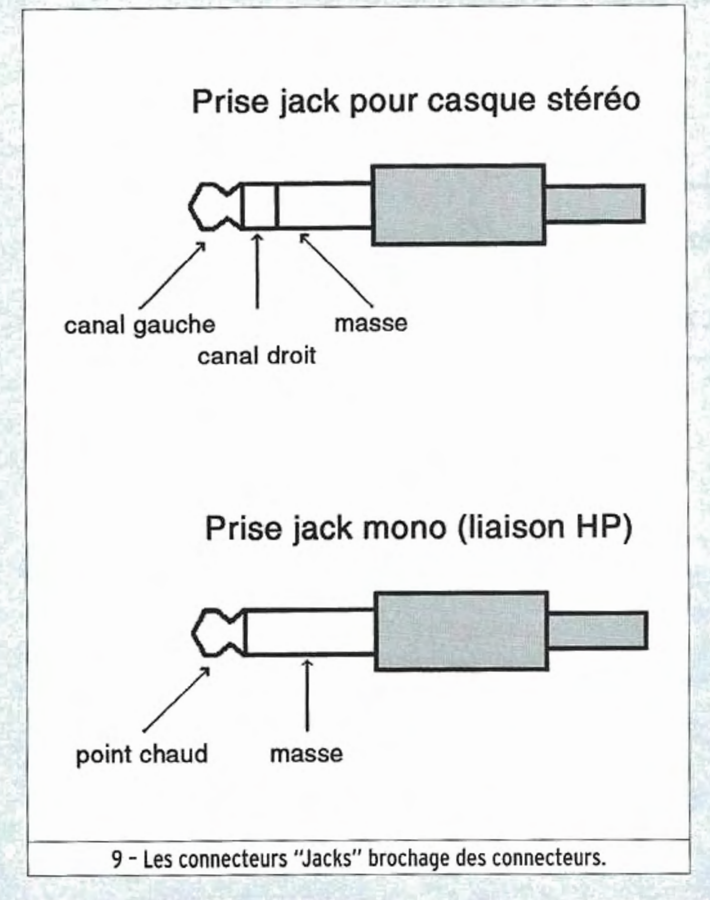
FONCTIONNEMENT

L'utilisation de ce petit appareil est d'une grande simplicité. On a seulement besoin de deux cordons de câble blindé BF avec les connecteurs "jack" qui permettent de raccorder la sortie "EXT SP" du transceiver avec l'entrée BF du montage, puis d'un autre, qui permet d'acheminer le signal audio vers le haut-parleur.

Une fois connecté entre TX et HP, l'interrupteur du HP sur "ON", on doit entendre le son en provenance du TX. Là, on règle le niveau pour une écoute confortable.



4 - Proposition de perçage des faces avant et arrière du répartiteur BF.



9 - Les connecteurs "Jacks" brochage des connecteurs.



10 - Les liaisons, en câble blindé.



11 - Deux répartiteurs parmi d'autres montages dans la station fixe.

Une fois la sortie haut-parleur ajustée, on peut s'occuper de la sortie casque en la mettant sur "ON", puis en ajustant les niveaux gauche et droit. C'est tout simple ! Si l'on ne désire utiliser que le casque, il ne reste qu'à mettre l'interrupteur du HP sur "OFF".

Lors des premiers essais, et après des semaines d'utilisation "intensive" de ce montage, je n'ai pas eu de problème d'impédance lié au raccordement d'un ou deux casques. Les mesures au testeur m'ont toujours donné des valeurs supérieures ou égales à 9 Ω (sauf si les interrupteurs du HP et du casque sont en position "off" simultanément). Ne disposant pas d'impédancemètre pour mesurer les valeurs sur cette réalisation dans les différents cas de figure, un testeur universel, utilisé en ohmmètre, permet quand même de se tirer d'affaire pour une estimation et d'éviter les mauvaises surprises telles que les courts-circuits...

Il est tout à fait possible de se contenter d'un seul potentiomètre pour ajuster le niveau de la sortie casque. Pour ma part, j'ai opté pour un réglage séparé des deux canaux pour plus de confort et de souplesse d'utilisation.

Cette réalisation sans prétention, accessible à tous, n'est pas une fin en soi et ne demande qu'à évoluer, selon les besoins spécifiques de chaque opérateur comme l'adjonction possible d'ampli, de filtre BF... (N.D.L.R. : voir l'article publié par Luc F6BQU dans MHz N° 298). Ce montage, reproduit à plusieurs exemplaires, équipe mes stations fixe et portable. De plus, il s'avère très pratique en télégraphie, pour trafiquer en silence, surtout en pleine nuit. Seul le cliquetis de la clé double se fait entendre...

POUR CONCLURE

J'espère que ce petit accessoire simple à réaliser et à mettre en œuvre sera utile aux opérateurs lors de rassemblements, de démonstrations ou même dans leur station. L'absence de difficulté majeure le rend aisément reproductible, quel que soit le niveau technique de la personne qui se lancera dans cette réalisation. ◆

COMPOSANTS UTILISÉS

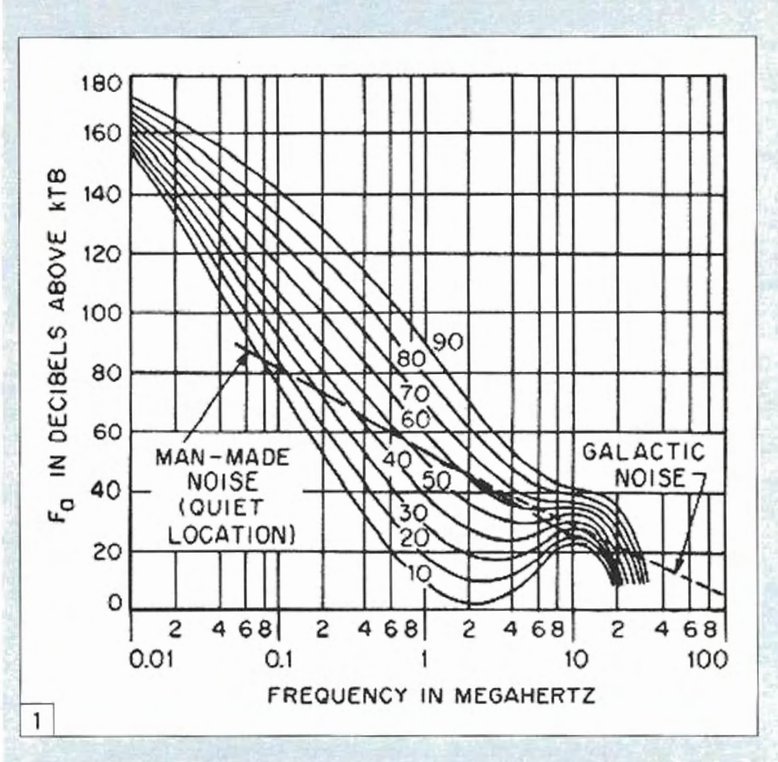
1 boîtier en métal (ici un TEKO "3/B.1" de 10,5 cm de largeur, 4,5 cm de hauteur et 7,2 cm de profondeur)
1 jack châssis 6,35 mm mono
1 jack châssis 6,35 mono avec coupure (pour la sortie vers le HP)
1 jack 6,35 mm châssis stéréo (casque)
1 jack 3,5 mm châssis stéréo (casque)
2 interrupteurs miniatures 2 directions
2 potentiomètres linéaires de 10 kA
1 résistance de 8,2 Ω de 3 à 5 W
2 résistances de 100 Ω / 2 W
1 fil de 0,75 mm² en deux couleurs (pour câblage interne du boîtier)
1 jack de 3,5 mm mono (à brancher sur la sortie "EXT HP" du TX)
1 jack de 6,35 mm mono (pour l'entrée BF du montage)

Les liaisons entre transceiver et répartiteur, puis jusqu'au haut-parleur extérieur se font avec du câble coaxial BF blindé.

***Remarque :** j'aurais aimé sérigraphier les faces avant et arrière du boîtier, comme je le faisais sur de précédents montages avec du transfert à sec (Letraset, Mecanorma...), puis en appliquant une couche de vernis en bombe par dessus. Dans les magasins de composants auxquels je me suis adressé (à Paris, entre autres), on m'a dit que ce genre de produit n'est plus distribué et que maintenant, les sérigraphies se font sur PC. Quelle tristesse ! Est-ce confirmé ? Si tel est le cas, je le regrette. Toutefois, s'il est encore possible de trouver ce genre d'article, l'info m'intéresse...*

Les bancs d'essai produits par l'ARRL

par Denis AUQUEBON, F6CRP



1

L'ARRL (association des radioamateurs américains) publie des bancs d'essai effectués par son laboratoire dans le Connecticut. Élaborés selon des méthodes professionnelles, ils ne sont jamais discutés par les constructeurs et apportent un autre éclairage sur les performances des appareils. Ces essais, menés de manière homogène et cohérente, permettent d'établir des comparaisons entre matériels et parfois de faire voler en éclats certains préjugés ou réputations. Dans ce contexte, il est intéressant de comprendre précisément ce que les chiffres veulent dire et comment cela peut se traduire dans votre station.

LA SENSIBILITÉ

La sensibilité d'un récepteur est généralement définie comme étant le niveau d'un signal appliqué à l'entrée pour obtenir un certain rapport signal/bruit en sortie. Cette valeur est révélatrice de la capacité du récepteur à détecter des signaux faibles. Elle s'exprime sous la forme du MDS, **Minimum Discernible Signal** ou en français Signal Minimum Discernable, en dBm soit décibel par rapport au milliwatt. Pour mémoire, 0 dBm représente une puissance d'un milliwatt sur 50 ohms, -10 dBm sont équivalents à 0,1 mW et -20 dBm à 0,01 mW etc.

Il n'est pas inutile de rappeler que les mouvements aléatoires des électrons dans la matière produisent du bruit. La puissance du bruit dans une simple résistance est fournie par la relation **P = k t B** avec :

P = puissance du bruit en watt
k = constante de Boltzmann $1{,}38 \times 10^{-23}$
B = bande passante en Hz
t = température en degrés K

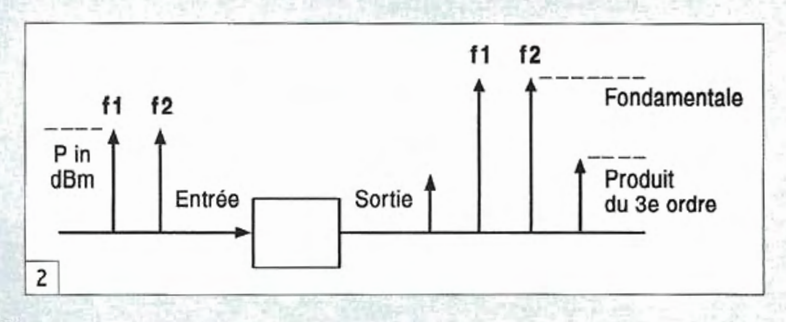
Le récepteur produit donc un bruit interne, qui va fixer son seuil de sensibilité puisqu'un signal dont la puissance sera inférieure à la puissance de bruit du récepteur ne pourra pas être détecté.

Sans entrer dans des calculs lassants pour le lecteur, on notera que pour une bande passante de 2 400 Hz (valeur utilisée en SSB), la puissance du bruit à température ambiante est de -140 dBm. À noter également que réduire la bande passante réduit d'autant la puissance de bruit. En d'autres termes, un récepteur ayant 500 Hz de bande passante sera plus "sensible" que le même récepteur fonctionnant à 2 400 Hz de bande passante.

La mesure de la sensibilité va consister à déterminer le niveau du signal injecté à l'entrée qui produira à la sortie BF, une puissance du signal égale à la puissance du bruit du récepteur. Ce niveau sera appelé MDS ou Noise Floor, le plancher de bruit, expression plus parlante en français.

Tout ceci concerne l'environnement de laboratoire, or il faudra bien relier ce récepteur à une antenne. On constatera alors une nette augmentation du bruit sur les bandes décamétriques, en d'autres termes le bruit ramené par l'antenne, bruit composé du bruit atmosphérique, du bruit galactique et du bruit créé par l'homme, sera d'un niveau largement supérieur au niveau de bruit propre du récepteur. Pour étonnant que cela puisse paraître, cela signifiera que notre récepteur est plus sensible que nécessaire pour la bande considérée (les bandes basses). On comprend alors qu'il est inutile, de surcroît, d'enclencher un préamplificateur dans ces circonstances ; l'atténuateur, si l'appareil en est doté, sera plus approprié.

Pour illustrer ceci, la **figure 1** représente l'évolution de la puissance du bruit en fonction de la fréquence et de la latitude du lieu de réception. Ce document provient du CCIR report 322 de l'IUT (source publique).



2



Les appareils testés ont des MDS compris entre -125 et -135 dBm pour une bande passante de 2 400 Hz. Comme nous venons de le voir, ce critère est loin d'être fondamental d'autant que les valeurs peuvent être améliorées par l'insertion d'un préampli, insertion qui aura des effets secondaires sur d'autres paramètres.

LA DYNAMIQUE

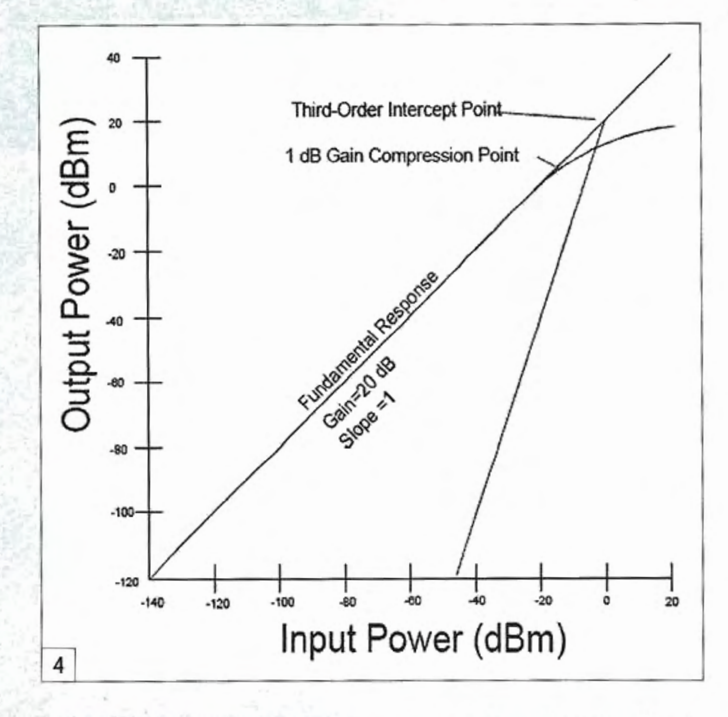
La dynamique, d'une manière générique, exprime la différence de niveau entre le plus petit signal perceptible et le plus fort signal reçu sans que le signal le plus puissant perturbe la réception du plus faible. L'ARRL détermine la dynamique de blocage, appelée **Blocking Dynamic Range** ou **BDR**. L'objet de cette mesure sera de déterminer le niveau d'un signal présent hors de la bande passante du récepteur, qui provoquera une compression du gain ou une désensibilisation de 1 dB sur un signal présent dans la bande passante. La dynamique de blocage sera établie par la relation suivante :

BDR = Niveau du signal de blocage - Plancher de bruit

L'ARRL procède à cette mesure pour deux écarts de fréquence, 20 kHz et 2 kHz. En général, tous les récepteurs offrent des performances honorables à 20 kHz. Il n'en est pas toujours de même à 2 kHz, cette dernière valeur étant beaucoup plus significative surtout les jours de contest ou de bandes surchargées. Pour fixer un ordre de grandeur, en prenant un exemple réel (sans citer le produit), si le plancher de bruit du récepteur est mesuré à -138 dBm, que la BDR soit mesurée à 89 dB, le signal qui provoquera la désensibilisation du récepteur aura la valeur de -49 dBm soit S9 +24 dB, valeur courante en environnement sévère. On comprend que l'on sera fréquemment perturbé et qu'il serait souhaitable d'avoir des performances supérieures. Les appareils de moyen/haut de gamme ont fort heureusement des valeurs beaucoup plus élevées.

3

On peut lire parfois, sur les comptes rendus d'essai, que la mesure n'a pu être effectuée car limitée par le bruit (noise limited). Dans ce cas de figure, il a été constaté que le signal de blocage provoquait une augmentation du bruit avant qu'un effet de compression ait pu être observé. C'est en général dû à une interaction du signal de blocage avec le bruit de phase du ou des oscillateurs du récepteur, ce qui en dit long sur la qualité de ceux-ci. N'oublions pas que si le récepteur est affecté de ce trouble, il y a fort à parier qu'on retrouve le même phénomène en émission (oscillateurs communs), ce qui provoquera inévitablement une pollution du spectre.



4

LA DYNAMIQUE D'INTERMODULATION DU 3e ORDRE, 2 TONS

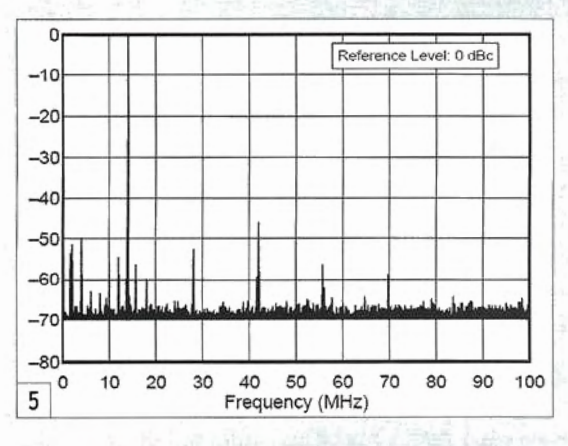
Tout le monde sait désormais ce qu'est l'intermodulation, qui se traduit par l'apparition de signaux fantômes dans la bande passante du récepteur. Deux signaux f1 et f2 présents à l'entrée d'un dispositif non linéaire (amplificateur, mélangeur, diode, transistor etc.) vont interagir selon la désormais célèbre relation 2f1 - f2 et 2f2 - f1 pour ce qui concerne uniquement les produits du troisième ordre (**figure 2**).

En pratique, sur 40 m, deux signaux, l'un sur 7 050 et l'autre sur 7 070 kHz vont produire deux autres signaux l'un sur 7 090 et l'autre sur 7 030 kHz. Bien évidemment, il y a fort à parier que ces produits d'intermodulation vont interférer avec des signaux bien réels, eux. Les constructeurs, avisés de ce problème, vont donc s'attacher à produire des matériels aussi exempts que possible de ce type de défaut.

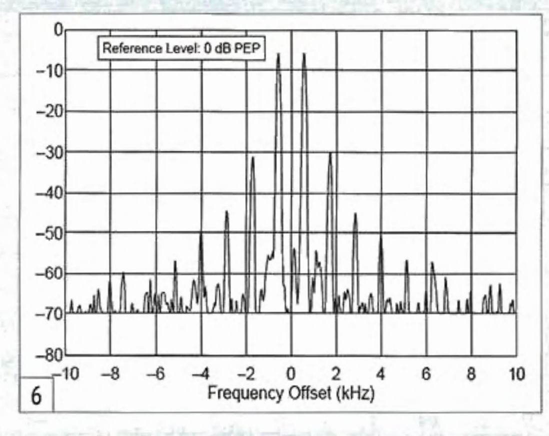
La mesure de l'IMD DR3 va déterminer la gamme dynamique d'intermodulation du récepteur en injectant deux signaux de puissance identique espacés de 20 puis 2 kHz à l'entrée du récepteur. Le récepteur sera calé sur la fréquence d'un produit d'intermodulation, il suffira de surveiller l'apparition de ce produit et de relever le niveau des signaux d'entrée. L'IMD DR3 vaudra la valeur de puissance d'un des générateurs moins le plancher de bruit soit IMDDR3 = P générateur - MDS (ou NF).

Comme pour la dynamique de blocage, autant les valeurs peuvent être flatteuses à 20 kHz, autant ces dernières peuvent révéler à 2 kHz des récepteurs de piètre qualité. Si vous êtes confronté à ce type de problème, il faut atténuer les signaux à l'entrée du récepteur, ces derniers sont généralement pourvus d'atténuateurs commutables.

Notons que l'IMD3 n'est pas la seule existante, l'IMD2 (2e ordre) existe tout autant, les produits gênants apparaissant aux



5



6

fréquences (f1 + f2) et (f1 - f2), la **figure 3** illustre ce que sont les produits d'intermodulation du 2e, 3e et 5e ordre.

LE POINT D'INTERCEPTION DU 3e ORDRE

C'est devenu une référence publicitaire. On a commencé à en entendre parler dans les années 80, depuis il est mis à toutes les sauces, plus particulièrement sur les dépliants publicitaires.

L'IP3 (intercept point 3rd) est un point purement théorique et calculé, et exprimé en dBm. Les valeurs calculées sont de nos jours fréquemment positives (c'est flatteur), n'allez pas imaginer que vous pourriez impunément appliquer un signal de +30 dBm (1 W) à votre récepteur sans dommages collatéraux ou autres tracas en réception.

Un récepteur n'atteint jamais son point d'IP3, il compresse ou désensibilise bien avant.

La valeur de l'IP3 est dérivée à partir des mesures d'IMD DR3 selon la relation :
IP3 = 3/2 IMDDR3 + MDS

On notera la différence de pente entre les signaux attendus et les produits du troisième ordre qui fait que les courbes se croisent en un point remarquable. Pour un dB d'augmentation à l'entrée, les produits du 3e ordre croissent de 3 dB (**figure 4**).

RÉJECTION DE LA FRÉQUENCE IMAGE

Sous ce terme générique, l'ARRL procède à deux essais distincts :

- la mesure de la réjection d'un signal de fréquence égale à celle de la FI ;
- la mesure de la réjection de la fréquence image.

Pour le premier cas, le signal d'un générateur réglé sur la fréquence de la 1re FI est envoyé à l'entrée antenne du récepteur, la fréquence du récepteur réglée à 14,020 MHz, son niveau est accru régulièrement jusqu'au moment ou le signal apparaît en sortie avec une puissance égale à la puissance de bruit du récepteur. La différence entre le plancher de bruit et le niveau du générateur constitue la réjection.

Pour ce qui concerne la mesure de la réjection de la fréquence image, le principe de mesure est identique, à cette différence, c'est que le générateur est calé sur la fréquence image potentielle du récepteur.

Avec la conception actuelle des récepteurs qui fait appel à une FI dans le domaine VHF, le problème est moins dominant qu'auparavant. Il faut toutefois noter que cette architecture n'est plus unique, le nouveau K3 d'Elecraft, par exemple, utilise une FI sur 8 MHz, et que les récepteurs commerciaux utilisent de nombreux changements de fréquence ouvrant ainsi des portes à ce genre de problème.

D'une manière générale, les résultats de réjection sont très bons (entre 80 et 100 dB), du moins pour ce qui concerne les récepteurs dont le spectre de réception est limité. Pour des appareils à couverture très élargie, il n'en est pas toujours de même.

MESURE DE LA PUISSANCE EN ÉMISSION

Les appareils sont généralement conçus pour offrir une puissance un ton de 100 W sur une charge de 50 Ω. On peut noter quelques variations qui restent très marginales et dont le gain ou les pertes par rapport à la puissance spécifiée sont négligeables. Il est par ailleurs indiqué si la puissance peut être réduite et de quelle façon ceci peut être effectué, graduellement ou en continu. Le niveau minimum atteignable est par ailleurs indiqué.

PURETÉ SPECTRALE

L'objet de cet essai est de déterminer et quantifier les éventuelles émissions indésirables produites par l'émetteur. La mesure fait bien naturellement appel à un analyseur de spectre.

La **figure 5** donne un exemple du spectre de sortie d'un émetteur testé sur 14 MHz, on y note que l'harmonique 2 (H2) se situe à approximativement -52 dBc tandis qu'on assiste à une remontée de l'harmonique 3 (H3) à -45 dBc (dBc : décibel par rapport au niveau de la porteuse). Ces mesures permettent en outre de déterminer si l'appareil répond aux normes en vigueur dans le pays considéré et satisfait aux termes de la réglementation.

TEST D'INTERMODULATION DEUX TONS (IMD)

Le but de cette mesure est de déterminer le niveau des produits d'intermodulation présents dans la sortie HF de l'émetteur quand ce dernier est modulé simultanément par deux signaux sinusoïdaux de 700 et 1 900 Hz.

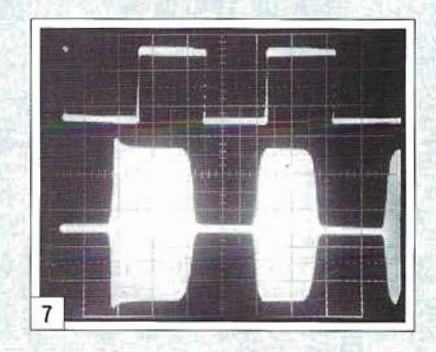
Il est désormais et très malheureusement classique de nos jours de mesurer les effets néfastes de l'IMD sur les bandes par l'écoute de stations provoquant de nombreux splatters sur une largeur de bande non négligeable. Un émetteur idéal ne devrait présenter en sortie que les deux tonalités, en pratique c'est une contrainte très difficile à réaliser. Plus les produits d'intermodulation seront faibles, meilleure sera la qualité du signal émis. On note sur la **figure 6** que les premiers produits d'intermodulation ne sont qu'à 25 dB de la porteuse et que ceux-ci s'étendent fort loin.

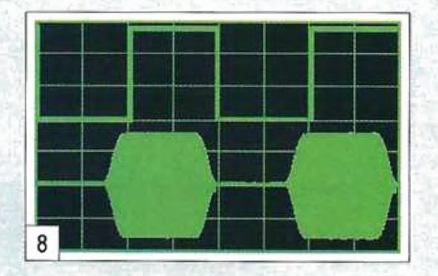
SUPPRESSION DE PORTEUSE ET DE BANDE LATÉRALE

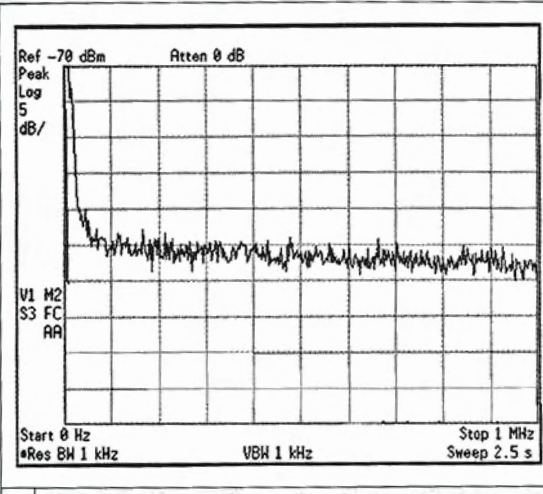
Cette mesure va déterminer le niveau de suppression de la porteuse et de la bande latérale non désirée par rapport à la crête de l'enveloppe en SSB. Les valeurs actuelles sont au niveau de 45 à 50 dB ce qui est parfaitement adéquat.

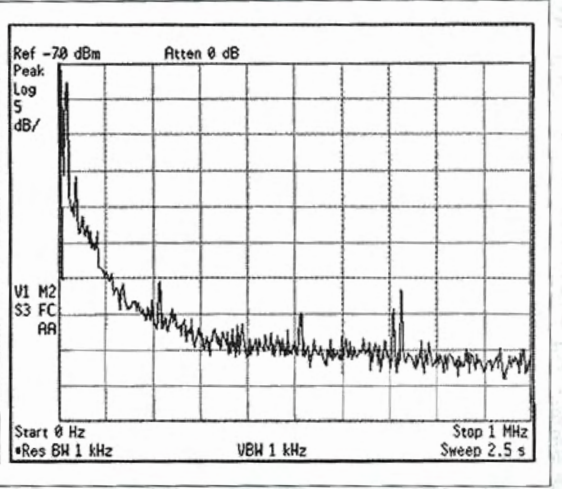
FORME DE L'ENVELOPPE EN CW

Cette mesure pourrait paraître anodine si les conséquences d'une mauvaise enveloppe ne se traduisaient par ces clics extrêmement gênants sur la


7


8





9

bande. La mesure consiste à fermer et ouvrir le circuit de manipulation de l'émetteur toutes les 20 ms ce qui donne une grossièrement une vitesse de 60 WPM (mots/minute). Une image des premiers points envoyés sera prise afin de mesurer les temps de montée et descente du signal émis. Si ceux-ci sont trop courts, il y aura apparition de clics de manipulation. Les temps standards sont compris entre 1 et 5 ms. Cette valeur n'est en soi pas vraiment critique, il importe plus que le temps de montée soit égal au temps de descente et le rapport cyclique maintenu.

On remarquera sur la **figure 7** que le premier point transmis est fortement déformé, en revanche la **figure 8** présente une manipulation exempte de défaut.

MESURE DU BRUIT COMPOSITE

L'objet de cette mesure est d'observer et naturellement de mesurer la valeur du bruit de phase et d'amplitude de l'appareil en test (d'où le terme composite). On considère néanmoins que la plus grande contribution au bruit, sinon la seule, est apportée par le bruit de phase sur un appareil bien conçu.

Cette mesure, fondamentale, n'est pas toujours prise en considération et pourtant elle impacte fortement les performances des émetteurs et récepteurs comme cela a été évoqué dans le chapitre concernant la dynamique.

La **figure 9** fait apparaître deux cas, les deux mesures ont été effectuées rigoureusement dans les mêmes conditions et concernent des "valeurs sûres" du marché amateur... À gauche, un très mauvais oscillateur, à droite, un bon exemple.

La **figure 10** présente de manière très schématique, voire caricaturale, l'amplitude en fonction de la fréquence de différents types d'oscillateurs.

La **figure 11**, quant à elle, fournit une vue des données telles qu'elles sont présentées par l'ARRL. En abscisse, la fréquence en Hz en mode logarithmique, en ordonnée la valeur du bruit composite en dBc/Hz (décibel par rapport à la porteuse dans une bande passante de 1 Hz).

Ces figures sont très riches d'enseignements. On remarque sur la vue de gauche que le bruit composite est très important près de la porteuse mais que sa décroissance et son niveau le plus bas sont acceptables. En revanche, l'oscillateur de droite, s'il présente très près de la porteuse un bruit faible, est affecté, jusqu'à un MHz, d'un niveau de bruit élevé ainsi que d'une remontée de bruit à 1 kHz.

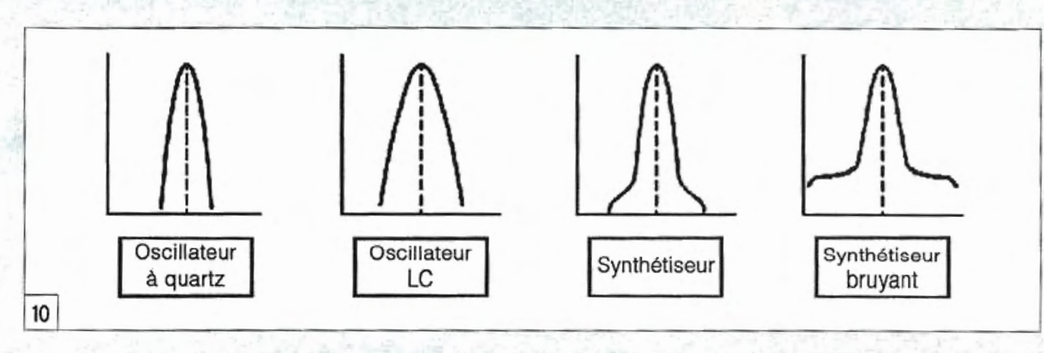
CONCLUSION

Nous vous avons présenté ici les mesures fondamentales qu'il faudrait prendre en considération si l'on souhaitait comparer différents produits entre eux. Bien évidemment, certains critères sont moins sensibles que d'autres et ont des effets plus ou moins marqués en trafic.

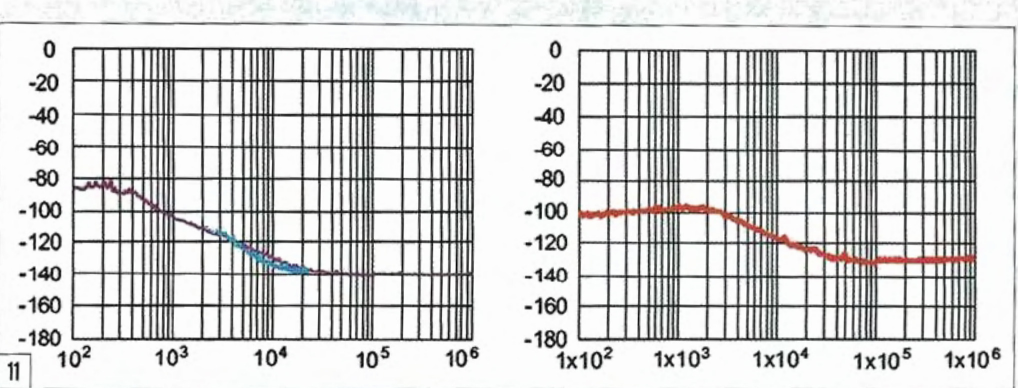
Nous n'avons pas, dans le cadre de notre loisir, la notion de "juste qualité". Sans argumenter sur la pertinence de cette notion, on peut toutefois s'interroger sur la nécessité d'exiger de nos matériels des performances exceptionnelles pour un trafic qui ne les justifie pas.

Les situations qui imposent des valeurs élevées dans tous les registres de performance ne se retrouvent qu'exceptionnellement, en contest, en environnement à forts champs ou en conditions de bande surchargée. En corollaire, nous pourrions être plus exigeants sur des critères "premier", un oscillateur local doté d'un bon bruit de phase est certainement plus important qu'une ultrasensibilité sur 80 m...

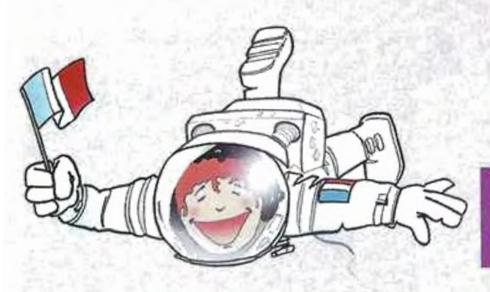
N'oublions pas par ailleurs que si les chiffres sont plaisants à lire, rien ne remplace un essai in situ, avec un appareil bien réel relié à une antenne. On y découvrira peut-être, à cette occasion, des critères ou des faits qui n'apparaissent pas forcément dans un banc d'essai, aussi rigoureux et objectif soit-il. ◆



10



11



Les nouvelles de l'espace

par Michel ALAS, F1OK

VANGUARD-1 : BON ANNIVERSAIRE !


© Smithsonian Institution National Air and Space Museum

Cela fera juste 50 ans, ce mois-ci, que fut lancé VANGUARD-1, le premier satellite artificiel américain. Chacun sait qu'il n'était pas le premier au niveau mondial, le titre en revenant au satellite soviétique SPUTNIK-1 lancé quelques mois auparavant en octobre 1957. C'est le lot de tous les seconds d'être moins fêtés que les premiers et il est certain que, de nos jours, peu de gens se souviennent de VANGUARD 1. À défaut d'avoir été le premier satellite artificiel lancé par l'homme, il est le plus vieux satellite artificiel en orbite et, compte tenu des caractéristiques de cette dernière, il devrait tenir ce rang pendant plusieurs centaines d'années. Il fut lancé le 17 mars 1958, dans le cadre de l'année géophysique internationale. Il se voulait être le premier maillon d'une série de satellites scientifiques. Le développement de ce programme fut longtemps considéré comme subsidiaire par les responsables américains dont la principale préoccupation, dans les années 50, était la mise au point de missiles intercontinentaux.

VANGUARD-1 fut placé sur une orbite fortement elliptique : apogée à 2 400 km, périgée 655 km, parcourue en 133 minutes par une fusée spécialement conçue à cet effet dont le poids total au lancement ne dépassait pas 10 tonnes. Il se présentait sous la forme d'une sphère de 16 cm de diamètre, pour un poids de 1,5 kg. Il était très sensiblement plus petit que son glorieux prédécesseur SPUTNIK-1 dont les mensurations étaient respectivement de 64 cm pour 84 kg. Son équipement radio était des plus succincts. Il disposait de 2 émetteurs, l'un opérant sur pile l'autre sur des panneaux solaires. L'émetteur à pile travaillait sur 108,00 MHz avec une puissance de sortie de 10 milliwatts alors que l'autre émetteur transmettait sur 108,03 MHz avec une puissance du même ordre. Au niveau des antennes, VANGUARD-1 disposait de plusieurs dipôles d'une longueur de 30 cm, répartis tout autour de la structure de façon à avoir un rayonnement plus ou moins omnidirectionnel. Il n'y avait pas beaucoup de paramètres suivis par ce premier satellite scientifique américain : seule la température était mesurée à 2 endroits par 2 thermistances. Les parties les plus lourdes du satellite étaient les panneaux solaires (253 g) et les piles (304 g). L'émetteur à pile fut entendu pendant près d'un mois, alors que celui alimenté par les panneaux solaires fut suivi sans discontinuité pendant plus de 7 années.

À l'occasion de ce cinquantième anniversaire, une poignée de radioamateurs américains a lancé l'idée de voir s'il était possible d'entendre l'émetteur de VANGUARD-1. Dans le passé, le bruit a plusieurs fois couru dans la communauté radioamateur que l'émetteur de VANGUARD-1 était encore actif de façon épisodique, quand ses panneaux solaires étaient correctement illuminés. Ces panneaux solaires n'ont malheureusement plus le rendement originel. Après 50 ans de séjour dans l'espace, bombardés par un flot de rayonnements ionisants divers, leur rendement est très faible, voire nul, et la puissance d'émission se situe dans la gamme du milliwatt. Toutefois, avec une bonne antenne et les logiciels de décodage modernes via la carte son, il n'est pas impossible de détecter sa porteuse. Vous pouvez vous y essayer en écoutant le 108,03 MHz.

Si vous ne parvenez pas à décoder les signaux de VANGUARD-1, vous pouvez vous rabattre vers l'écoute d'autres satellites fossiles. Dans ce domaine, il existe sur le net des mines d'informations rappelant les caractéristiques de ces satellites, ainsi que les fréquences à écouter. L'une d'elles, particulièrement riche, est accessible à l'adresse http://www.svengrahn.pp.se/trackind/trackin1.htm où les satellites à écouter sont classés soit par date de lancement soit par bande de fréquences. À défaut d'avoir pu écouter en direct les signaux de VANGUARD-1, vous pouvez aussi écouter des enregistrements réalisés à l'époque, en allant faire un tour sur le site de l'AMSAT-USA à l'adresse http://www.amsat.org/amsat/features/sounds/vangrd1a.wav. Enfin, pour avoir plus d'informations sur VANGUARD-1 et son histoire, rendez-vous sur le site d'un Suédois, Tommy Edström, à l'adresse http://home.swipnet.se/ qui calcule même en temps réel la distance parcourue depuis son lancement !

LES DERNIÈRES LIAISONS DE ANDE

ANDE-1, alias NO-61, était un satellite opérant sur les bandes amateur qui fut lancé en décembre 2006 depuis la navette spatiale américaine. Il opérait en packet radio sur 145,825 MHz. Comme tous les satellites lancés depuis cette station, de par la faible altitude de départ, il subit un freinage progressif qui lui fit perdre de l'altitude petit à petit, cette dernière passant en un an d'environ 340 km à moins de 150 km. À partir de cette altitude l'évolution fut beaucoup plus rapide, la densité de l'atmosphère étant plus importante et le satellite brûla au contact de ces couches le jour de Noël 2007. Ce satellite fut souvent utilisé par de nombreuses stations amateurs pratiquant le packet radio comme mode de transmission. Sa principale fonction, pour sa partie radioamateur, était en effet de retransmettre les signaux packet radio envoyés sur sa fréquence d'entrée. Il semblerait que notre ami Georges, F9XG du Havre, soit parmi les derniers à l'avoir activé avant qu'il ne disparaisse.


© http://lis.gsfc.nasa.gov

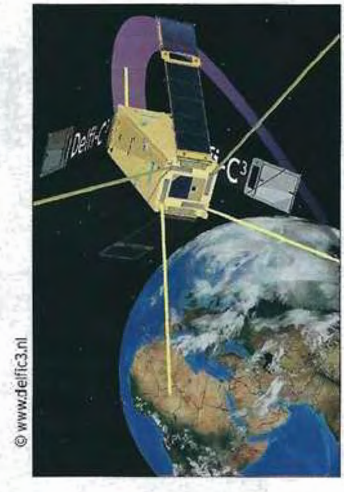
ANDE n'était pas un gros satellite. Il se présentait sous la forme d'une sphère de 60 cm de diamètre pour un poids total de 50 kg. Il disposait de 2 émetteurs opérant sur la bande de 2 mètres. Il ne possédait pas de panneaux solaires pour assurer l'alimentation des équipements. De simples piles au lithium étaient sa seule source d'énergie. Autre particularité, il était dépourvu d'antennes proéminentes, les antennes d'émission-réception étaient constituées par les deux hémisphères de l'enveloppe du satellite. Il avait été conçu par des étudiants d'une école navale américaine sous la houlette de WB4APR, le pape de l'APRS (Automatic Packet Reporting System). Sa principale mission scientifique était d'étudier la densité de la très haute atmosphère en fonction de l'altitude. Pour ce faire, il fallait suivre précisément l'évolution de l'altitude du satellite en fonction du temps, le freinage subi par le satellite dépendant de la densité de l'atmosphère et de la section du satellite. La forme sphérique étant la plus facile à modéliser pour les calculs d'évolution de l'orbite, elle fut adoptée pour ANDE et le condamna à être dépourvu d'antennes externes. Les précalculs effectués par les étudiants concernant la durée de vie de ANDE s'avérèrent justes. Les piles embarquées permettaient de faire marcher l'électronique du bord pendant un 1 an, ce qui se révéla être la quasi exacte réalité. Afin d'économiser au maximum l'énergie électrique,

ANDE était en hibernation 90 % du temps. Toutes les 16 secondes il se mettait en position écoute pendant 2 secondes. En cas d'absence de signaux, il revenait en mode hibernation, pour le cas ou des signaux étaient présents il fonctionnait en digipéteur.

Pour trafiquer via ANDE, point n'était nécessaire de posséder une station bien compliquée. F9XG par exemple utilisait une simple antenne verticale bi-bande 145/435 MHz de marque COMET, le transceiver étant un FT-480 sortant une cinquantaine de watts. Comment savoir si l'on a été le dernier à utiliser ANDE ? Avant l'avènement d'Internet cela était mission impossible. De nos jours il en est tout autrement. Il existe un tas de sites maintenus bien souvent par des amateurs qui compilent tout sur tout. La compilation du trafic packet radio est relativement aisée de par la nature digitale des signaux transmis. Parmi ces sites il y en a un particulièrement complet, FINDU.COM (adresse www.findu.com), qui recense entre autre l'activité de toutes les stations fixes ou mobiles trafiquant en APRS (envoi sur les ondes de leur position géographique). Il gère actuellement une base de plus de 58 Gigaoctets et reçoit en moyenne une vingtaine de reports chaque seconde. Si vous voulez par exemple savoir où se trouve une station équipée APRS, vous n'avez qu'à taper sur votre navigateur favori la requête http://www.findu.com/cgi-bin/find.cgi?call=F6XYZT en remplaçant F6XYZT par l'indicatif de la station qui vous intéresse. Vous verrez apparaître sur votre écran la position de la station sur une carte "à la Google". Il ne s'agit là que d'une partie des informations disponibles, d'autres possibilités existent pour récupérer des informations météo. Si vous voulez en savoir plus, connectez-vous sur www.findu.com

DELFI-C3 : POUR BIENTÔT ?

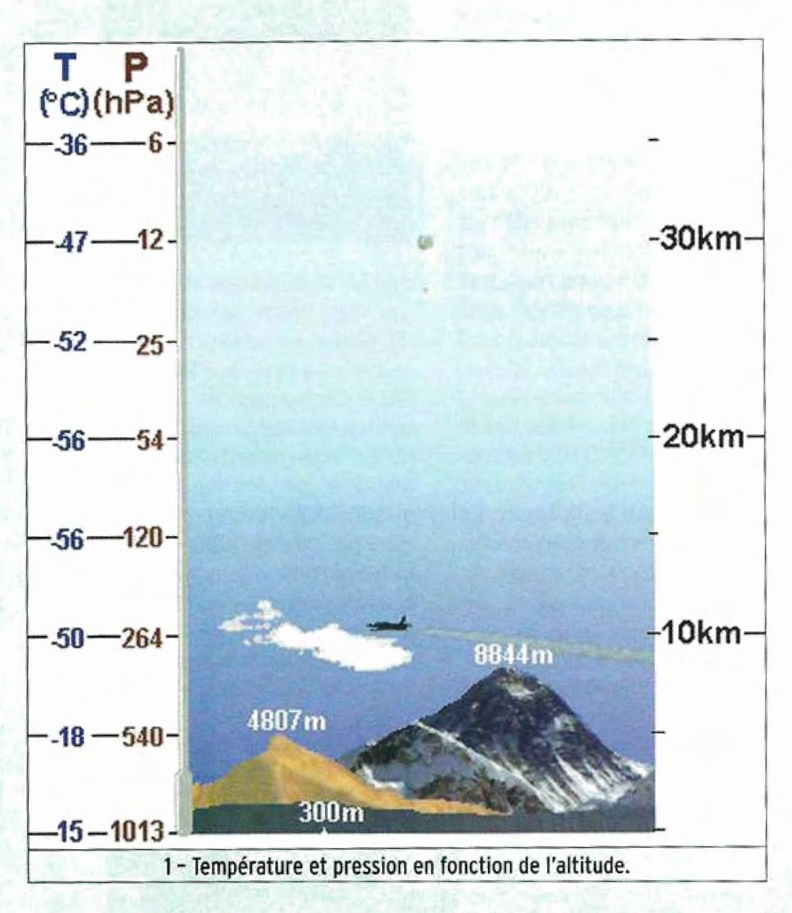
DELFI-C3 est un satellite qui devrait intéresser la communauté des radioamateurs. Il devait être lancé en 2007 mais la date de lancement a été plusieurs fois repoussée et celle retenue devrait être maintenant le 7 mars 2008. Il dispose d'un transpondeur linéaire recevant dans la bande 70 cm entre 435,570 et 435,530 MHz pour réémettre dans la bande 2 mètres entre 145,880 et 145,920 MHz avec une puissance de 400 milliwatts. Une balise opérant en CW sera également opérationnelle sur 145,870 MHz. Sa tâche principale n'est pas d'offrir aux radioamateurs un retransmetteur de plus. Il s'agit d'un nano-satellite conçu par des étudiants et des enseignants d'une université néerlandaise située à Delft. L'objectif principal et de donner aux étudiants de différentes disciplines, impliqués dans ce projet, une première expérience dans des conditions réelles et accessoirement de réaliser dans l'espace quelques expériences à caractère technico-scientifique. La fréquence principale pour la transmission des télémesures se trouve sur 145,870 MHz en packet radio 1 200 bauds BPSK, avec une puissance de 0,4 watt. Le concours du monde radioamateur est recherché par les concepteurs du satellite qui comptent sur eux pour collecter les infos transmises sur les voies descendantes. À cette fin, un logiciel de décodage sera mis à disposition via le site internet. Le satellite sera placé à 630 km d'altitude sur une orbite héliosynchrone parcourue en 97 minutes. La station de contrôle se trouve à Delft, aux Pays-Bas. DELFI-C3 sera propulsé dans l'espace en tant que passager secondaire d'un lancement effectué par une fusée indienne depuis le site de Sriharikota, le centre de lancement principal de l'ISRO, l'institut indien de recherche spatiale. Pour connaître les derniers développements sur DELFI-C3, allez sur son site à l'adresse http://www.delfic3.nl/ ou vous aurez, entre autres, en temps réel le compte à rebours du lancement. ◆



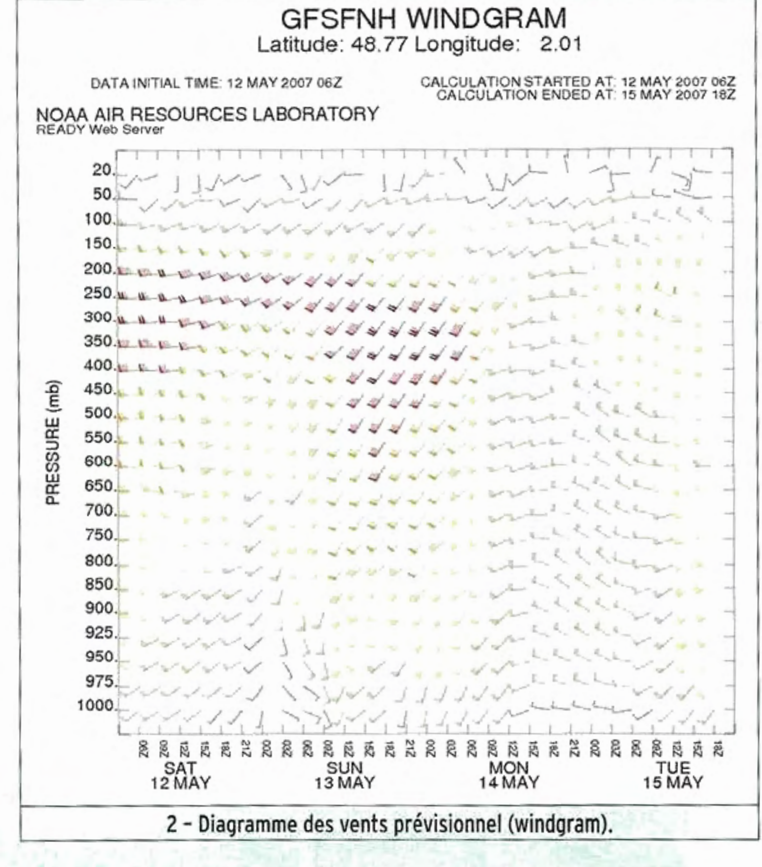
© www.delfic3.nl

La chasse aux radiosondes

par Roland GUILLAUME, F5ZV



1 - Température et pression en fonction de l'altitude.



2 - Diagramme des vents prévisionnel (windgram).

TROISIÈME PARTIE

Tout le monde connaît cette activité passionnante qu'est la chasse au renard : quelqu'un cache un émetteur-balise (le renard) dans la nature et le reste des membres du radio-club sillonne les routes secondaires du canton avec des antennes directives pour essayer de le retrouver.

La chasse aux radiosondes s'apparente à la chasse au renard à ceci près : la radiosonde vole et se pose n'importe où et surtout là où il ne viendrait à l'idée de personne de cacher un renard ! En général, l'organisateur de la chasse au renard aide un peu les chasseurs en leur indiquant une zone de dix ou vingt kilomètres carrés et en choisissant un endroit peu éloigné d'une auberge. La radiosonde, poussée par les vents d'altitude, peut atterrir à plus de cent kilomètres de son point de départ dans une direction impossible à deviner en levant un doigt mouillé ou en regardant la mousse des arbres. Pour ne pas risquer de faire quatre cents kilomètres pour rien et pour augmenter ses chances de revenir avec une radiosonde sous le bras, il vaut mieux partir en chasse avec une idée la plus précise possible de la position du point de chute. C'est possible grâce à un logiciel utilisant les prévisions de vents de la base de données météorologiques mondiale accessible par Internet. Avant d'effectuer notre premier calcul de trajectoire voyons quelques notions de base.

Pour un chasseur de radiosondes, prévoir la zone du point d'atterrissage de son gibier préféré c'est se donner une chance de chercher l'aiguille dans la bonne botte de foin.

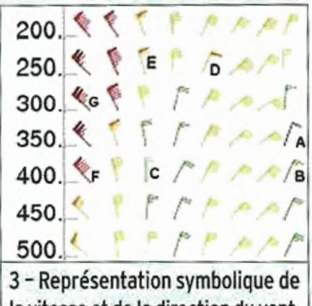
L'ATMOSPHÈRE

On sait que plus on s'élève dans les cieux, plus la température et la pression atmosphérique baissent. À partir de 11 ou 12 km d'altitude la température passe par un minimum de - 56 °C pour remonter lentement ensuite.

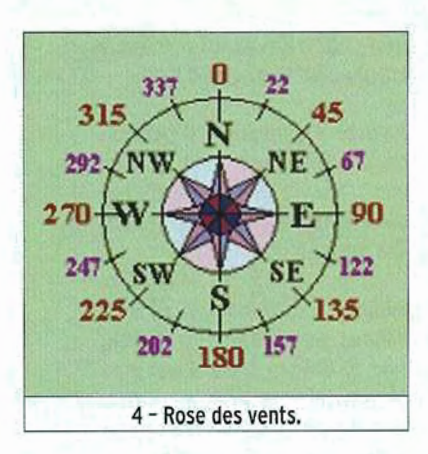
La pression continue de descendre : à 27 km elle n'est plus que de 20 hectopascals (hPa), cinquante fois moins élevée qu'au niveau du sol. C'est vers cette hauteur que le ballon des radiosondes, gonflé d'orgueil comme la grenouille de la fable, s'éclate comme une bête et cesse de tracter la radiosonde dont il était chargé.

Cette dernière retombe alors, très déçue.

Les météorologistes utilisent principalement une pression plutôt qu'une altitude car la relation altitude/pression dépend de l'état de l'atmosphère et de la pression atmosphérique à un moment donné. De son côté, pour étudier la trajectoire d'une radiosonde, le chasseur préfère exprimer les altitudes en mètres et il peut être utile de connaître la correspondance approximative entre hectopascals et kilomètres. **La figure 1** permet de faire facilement et sommairement la conversion. En prime, la colonne de gauche donne une idée de la température qui règne dans les hautes sphères.



3 - Représentation symbolique de la vitesse et de la direction du vent.



4 - Rose des vents.

LE VENT EN ALTITUDE

La population humaine qui vit au ras du sol ne s'intéresse guère au vent en altitude, c'est-à-dire au-dessus de 2000 mètres. Le chasseur de radiosondes, lui, sait que ce sont les vents compris entre 8 000 et 14 000 mètres qui sont responsables de la trajectoire de la RS qu'il poursuit. À certaines périodes de l'année, il existe des vents très violents (plus de 100 km/h) à des altitudes voisines de 7 à 10 000 mètres ; ce sont les courants-jet (jet-stream en anglais) (en rouge sur le diagramme des vents de la **figure 2**). Ce sont eux qui se chargent d'envoyer à plus de 200 km des radiosondes qui n'en demandaient pas tant.

Pour calculer le point de chute théorique, il faut connaître la direction et la vitesse du vent dans les différentes couches de l'atmosphère jusqu'à 30 ou 35 km d'altitude. Comme on le verra plus loin quand on parlera de la méthode de calcul de trajectoire, il est facile de se procurer sur Internet un diagramme prévisionnel des vents (windgram en anglais) pour n'importe quel point géographique et pour un horizon d'une dizaine de jours. Mais, pour pouvoir lire un tel diagramme, il est nécessaire d'apprendre la signification des symboles utilisés en météo.

SYMBOLES ET CARACTÉRISTIQUES DU VENT

Les météorologistes utilisent un symbole très simple pour représenter à la fois la force du vent (en nœuds, symbole "kt" pour knot) et sa direction par rapport au nord dans laquelle le vent souffle. Ces symboles, appelés barbules, sont très faciles à lire avec un peu d'entraînement. Comme un drapeau, une barbule est composée d'une hampe, plantée à l'endroit de la mesure sur une carte et orientée dans le sens du vent. Par exemple, sur la **figure 3**, la barbule C représente un vent qui vient du nord et qui souffle vers le bas, donc vers le sud. La barbule F indique un vent qui poussera le ballon vers le sud-est, avec un azimut de 140 degrés. La force du vent est représentée par des traits ou des triangles :
- un grand trait = 10 nœuds
- un petit trait = 5 nœuds
- un triangle = 50 nœuds

Les couleurs sont simplement là pour aider à la lecture, elles ne sont pas indispensables.
Exemples de barbules :
A : un grand trait en guise de drapeau = 10 kts
B : un grand + un petit trait = 10 + 5 = 15 kts
C : deux grands traits = 10 + 10 = 20 kts
D : un triangle = 50 kts, vent soufflant vers 210 degrés.
E : un triangle et un grand trait = 60 kts
F : 90 kts
G : vent très fort de 125 kts (230 km/h).

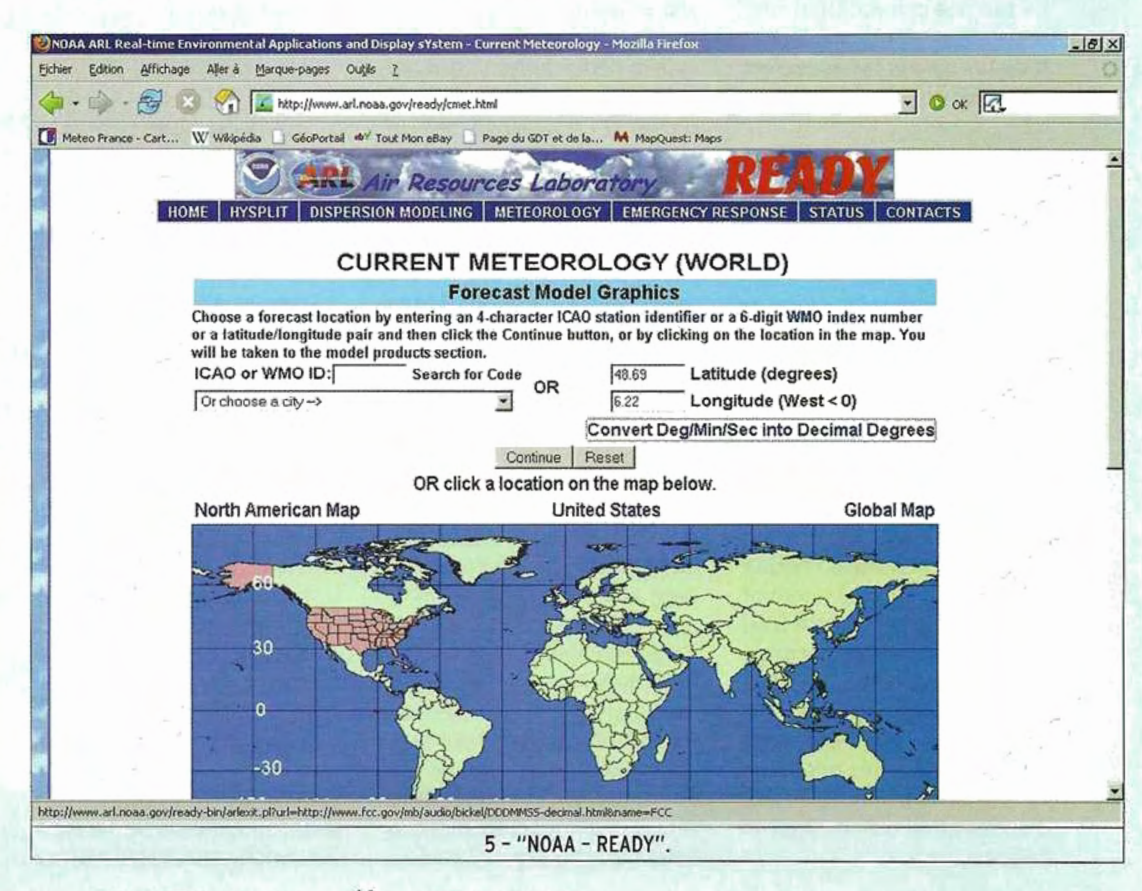
La rose des vents de la **figure 4** permet d'établir rapidement la correspondance entre direction (NW, SE...) et azimut en degrés par rapport au nord géographique. Exemple : pour aller plein Ouest (West) il faut se diriger vers les 270 degrés.

LE DIAGRAMME DES VENTS

Le "windgram" ou diagramme des vents est la représentation en deux dimensions d'un ensemble de mesures qui met en jeu six valeurs :
- latitude et longitude du lieu pour lequel le diagramme est établi ;
- altitude (en vertical sur le graphique) ;
- temps en jours et heures (en horizontal sur le graphique) ;
- vitesse du vent en nœuds et direction du vent symbolisées par les barbules.

Le windgram de la **figure 2** est en couleur mais celle-ci n'est pas indispensable, elle permet simplement de faciliter la lecture de l'ensemble du diagramme, les couleurs froides (bleu, vert) correspondant aux vents faibles tandis que les couleurs chaudes (jaune, rouge) mettent en évidence les vents forts. Ce diagramme, qui concerne la période du 12 au 15 mai 2007, a été établi pour le secteur de Trappes mais est utilisable en pratique pour toute la région parisienne, du moins pour ce qui est du calcul de trajectoire d'un ballon sonde. On voit que, pendant la nuit du 13 au 14 mai, des vents très violents à 110 nœuds (204 km/h ou 3,4 km/mn) souffleront vers le nord-est dans la tranche d'atmosphère comprise entre 450 et 250 hectopascals, autrement dit entre 6 et 11 km d'altitude. Comme on sait que le ballon a une vitesse ascensionnelle de 300 mètres/minute, il mettra 16 minutes pour traverser cette tranche épaisse de 5 000 mètres. Pendant ces 16 minutes, la radiosonde sera soumise au vent de 3,4 km/mn qui la fera dériver de 54 kilomètres, distance qui s'ajoutera au chemin parcouru pendant le reste de la montée et pendant toute la descente. Autant dire que notre radiosonde va parcourir plus d'une centaine de kilomètres.

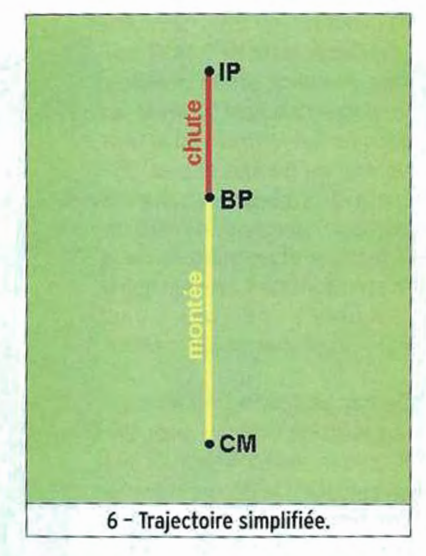
Ce calcul donne une idée de la méthode utilisée pour déterminer une trajectoire. C'est en calculant la dérive tranche par tranche que l'on obtient le parcours total. Nous y reviendrons plus tard.



5 - "NOAA - READY".

COMMENT OBTENIR UN WINDGRAM

Toutes les mesures météo effectuées dans le monde sont mises en commun pour permettre à chacun de faire des statistiques ou de la prévision dans son coin. Ces données retravaillées permettent d'établir un état prévisionnel de l'atmosphère très détaillé pour n'importe quel endroit du globe et ce jusqu'à 384 heures à l'avance (16 jours). Je me suis amusé à regarder la direction du vent au pôle nord à 10 000 mètres d'altitude,



6 - Trajectoire simplifiée.

plusieurs jours à l'avance, et j'ai fait une constatation intéressante : là-bas le vent vient toujours du sud ! Mais ce n'est pas toujours le même sud...

Pour faire l'essai, c'est simple, il suffit d'avoir Internet et de se connecter à l'adresse suivante : http://www.arl.noaa.gov/ready/cmet.html

L'écran de la **figure 5** apparaît et il suffit de saisir la latitude et la longitude du lieu où va décoller le ballon. Ces coordonnées géographiques doivent être entrées en degrés décimaux : 48,77 degrés au lieu de 48° 46'. Sur la page suivante on choisira l'option "Windgram" en sélectionnant l'horizon souhaité (0-84 h ou 0-180 h). Sur cette même page, il y a une option "Sounding" qui nous servira plus tard à obtenir un fichier contenant toutes les données nécessaires au calcul de la trajectoire d'un ballon à l'aide du logiciel Balloon-Track.

L'écran qui s'affiche demande de retaper un code d'accès qui apparaît sur un rectangle quadrillé à droite de l'écran. C'est un moyen d'éviter l'extraction des données à l'aide d'un programme qui monopoliserait l'accès au site. Un clic sur le bouton [Get Windgram] permet l'affichage du diagramme des vents demandé. On peut maintenant se lancer dans un calcul sommaire de trajectoire de ballon.

PRINCIPE D'UN CALCUL DE TRAJECTOIRE

On sait que le vol d'un ballon se décompose en deux phases : la montée et la descente. C'est incontestable.

La vitesse ascensionnelle est pratiquement constante à environ 5 mètres/seconde. La vitesse de chute dépend de nombreux facteurs, comme nous l'avons vu précédemment, et n'est pas constante : très rapide peu après l'éclatement du ballon, elle se stabilise ensuite aux alentours de 10 mètres/seconde. C'est un ordre de grandeur. Partant de l'hypothèse que la vitesse de chute est deux fois plus élevée que la vitesse de montée et que le chemin est le même en montant et en descendant, on peut dire que le déplacement horizontal de la radiosonde entre le lâcher et l'éclatement sera le double du déplacement entre l'éclatement et l'atterrissage. Puisque les vents sont les mêmes en montant et en descendant, on peut aller plus loin en affirmant que le chemin parcouru en montant sera le symétrique de celui qui sera effectué pendant la descente mais en deux fois plus petit. C'est ce que montre la **figure 6**, les points A, B et C, qui représentent respectivement les lieux de décollage, éclatement et atterrissage, sont alignés.

Cette règle n'est plus valable si la distance parcourue est inférieure à une trentaine de kilomètres, lorsque les vents sont faibles, mais dans ce cas la prévision du point de chute a moins d'importance car la zone d'atterrissage est limitée.

UN CALCUL RAPIDE

Supposons que la vitesse moyenne du vent entre le sol et l'altitude d'éclatement soit de 10 nœuds c'est-à-dire 18 km/h (0,3 km/mn) et sa direction plein nord. En 100 mn de montée, le ballon parcourra 30 km et en 50 mn de descente il dérivera encore de 15 km vers le nord (voir **figure 7**). Même si le diagramme des vents n'est jamais aussi simple, il y a toujours moyen de le simplifier. Prenons le windgram de la **figure 8**. Frais sorti de READY, il ne comporte que l'échelle des pressions et la colonne de barbules.

1. On commence par regrouper très grossièrement les barbules par intensité et par direction ; pour un calcul approximatif, il est inutile de faire plus de 4 groupes.
2. Déterminer les tranches d'altitudes en convertissant les hectopascals en kilomètres (en bleu sur la figure).
3. Calculer le temps mis par le ballon pour traverser la tranche d'altitude sachant que la vitesse ascensionnelle est de 300 mètres par minute (en noir sur la figure).
4. Traduire le symbole de vitesse en nœuds comme on l'a vu précédemment puis convertir cette vitesse en kilomètres par minute sachant que 10 kts valent à peu près 0,3 km/mn (en rouge sur la figure).
5. Connaissant le temps pour traverser une tranche et la vitesse moyenne du vent il est facile de calculer le déplacement horizontal de la radiosonde (en vert) : 50 mn x 0,6 km/mn = 30 km

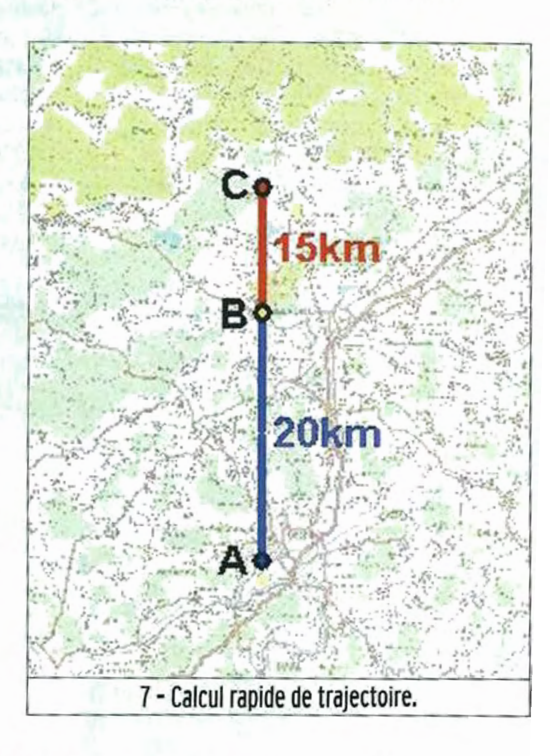
On voit qu'on aurait pu négliger la tranche de 1 000 à 700 hectopascals qui n'entre que pour 3 km dans la distance totale parcourue (74 km).

Il reste à estimer la direction de la trajectoire ; dans notre cas c'est celle des vents les plus forts, aux alentours de 80 degrés.

Bien ! Et que donne un vrai calcul avec Balloon-Track, par exemple ? Ce n'est pas si mauvais : le logiciel donne une distance de 90 km et une direction de 75 degrés. On n'est pas à 15 kilomètres près pour cette estimation rapide, sachant qu'on pourra toujours affiner grâce à BT.

BALLOON-TRACK FOR WINDOWS
(figure 9)

Balloon-Track (BT pour les initiés) est un logiciel gratuit de WB8ELK et NOKKZ. Il permet entre autres de calculer la trajectoire d'un ballon à partir de la position de décollage et du diagramme des



7 - Calcul rapide de trajectoire.

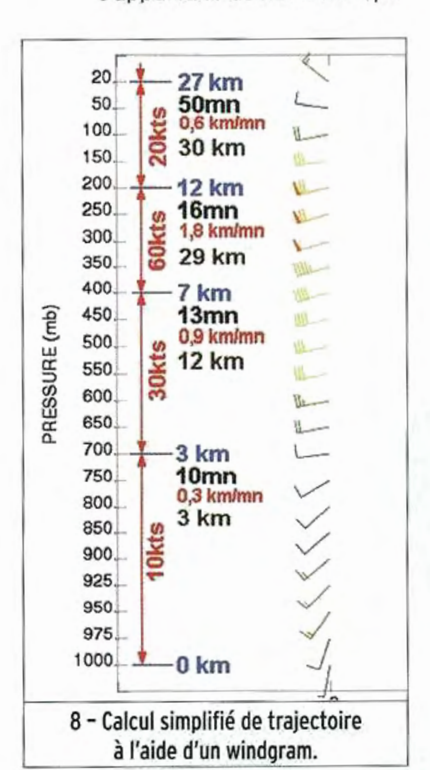
vents prévisionnel du lieu concerné. Son paramétrage est assez complexe mais son utilisation est très facile pour un calcul simple.

On n'a pas la place de détailler ici toute la procédure d'installation et de paramétrage, nous verrons simplement les points particuliers qui ne sautent pas aux yeux lors d'une première prise en main. La première des

choses à faire est de se rendre sur le site Internet dédié à BT à l'adresse : http://www.eoss.org/wbaltrak
On pourra y télécharger le fichier d'installation et prendre connaissance des généralités concernant l'application.

PARAMÉTRAGE DE BT

Le fonctionnement du logiciel s'appuie sur de nombreux pa-



8 - Calcul simplifié de trajectoire à l'aide d'un windgram.

ramètres mais tous ne sont pas nécessaires pour un premier essai. Commençons par ouvrir l'onglet "flight info" dans le menu "setup". De la gauche vers la droite, saisir ou cocher les paramètres suivants :

- Ascent rate = 300 m/mn (vitesse de montée)
- Descent rate = 600 m/mn (vitesse de descente)
- Burst altitude = 30 000 m (altitude d'éclatement)
- Use burst = coché (cas d'un ballon prévu pour éclater en fin de montée)
- Metric = sélectionné (utilisation du système métrique)
- Minutes after Liftoff = sélectionné

On pourra revenir sur ces paramètres par la suite. Il reste à cliquer sur le bouton "save to default..." pour sortir en enregistrant la nouvelle configuration. Nous allons pouvoir effectuer le calcul de notre première trajectoire à l'aide des données sauvegardées précédemment.

EXTRACTION D'UN FICHIER DE DONNÉES POUR BALLOON-TRACK

Retournons sur le site "READY" pour récupérer les données météo nécessaires pour le calcul de trajectoire. Sur la page d'accueil, on a précisé les coordonnées géographiques du centre de radiosondage d'où va partir la RS. Dans la liste des options de l'écran suivant nous avons sélectionné la période (0-180h, par exemple) en face du choix "SOUNDING". Avant de retaper le code d'accès sur la page qui suit, on va choisir la date et l'heure à laquelle la radiosonde va être lâchée, par exemple : October 03, 2007 at 12 UTC (+ 48Hrs). En bon français, on peut traduire : 03/10/2007 à 12 heures TU, c'est-à-dire dans 48 heures. On retape le code d'accès en faisant attention à ne pas confondre le O et le Q et on obtient un superbe diagramme avec une courbe verte et une courbe rouge. Soit dit en passant ce diagramme est très intéressant car il permet au météorologiste de se faire une idée en un simple coup d'œil de l'état de l'atmosphère en un lieu et un endroit donné. Nous n'avons pas le temps d'en parler plus et c'est bien dommage, mais on n'est pas là pour parler de la pluie et du beau temps.

Cliquons maintenant sur la phrase "Sounding text and any error messages" placée au-dessous du graphe ; une page couverte de nombres apparaît, c'est notre tableau de données qu'il nous faut enregistrer dans un fichier au format TXT que va savoir lire Balloon-Track. Enregistrer le fichier dans le dossier où se trouve l'application BT, ce sera plus simple au début, et appelons-le "ESSAIS-BT.txt" histoire de le retrouver plus facilement.

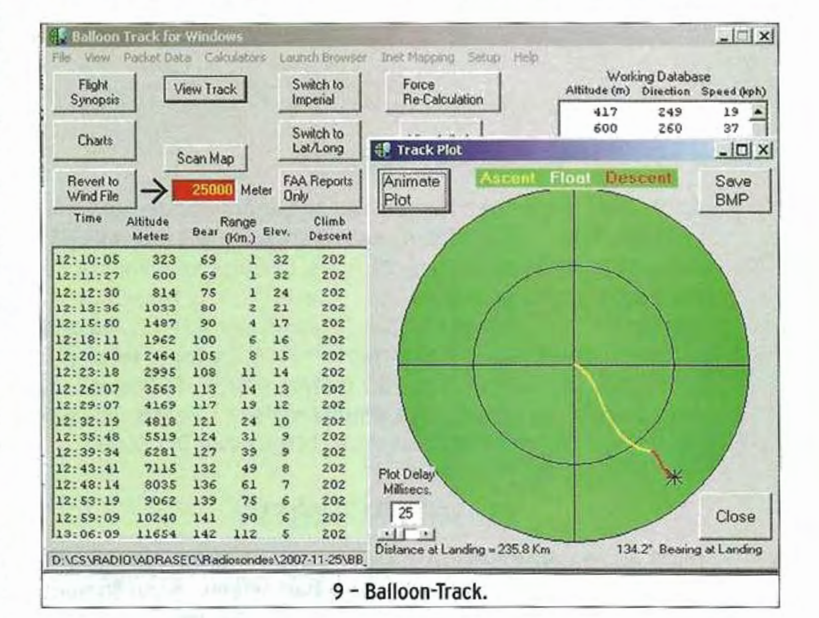
PREMIER CALCUL

Lancer l'application BT et ouvrir le fichier de donnée "ESSAI-BT.txt" à l'aide du menu "Fichier" et "Open" (A). Sauvegarder le fichier de données au format BT sous le nom proposé ou sous un autre nom plus facile à retenir. Le calcul est immédiat et la position du ballon en fonction du temps s'affiche dans la fenêtre principale. Cliquer sur le bouton [View Track] pour voir la trajectoire se dessiner dans une nouvelle fenêtre. La montée et la chute s'affichent dans des couleurs différentes (**figure 9**).
La distance et l'azimut du point d'atterrissage par rapport au lieu de lâcher s'affichent dans le bas de la fenêtre. Ce n'est pas plus compliqué que cela.

AUTRES POSSIBILITÉS DE BT

On pourrait publier quatre pages de MEGAHERTZ Magazine sur l'utilisation de Balloon-Track mais ce ne serait pas marrant pour les lecteurs qui confondent OVNI et ballons-sondes. On trouve sur Internet des pages spécialisées sur l'utilisation avancée de BT. Voici quand même quelques pistes à suivre.

- Pour obtenir la position géographique du point d'éclatement et du point d'impact il faut préciser à BT la position du départ. C'est dans l'onglet "Setup" puis "Location" qu'il faudra compléter le cadre "Launch Site Data" avec la latitude et la longitude du lieu de lancement. Ne pas oublier de sortir en appuyant sur le bouton [Save to Default...].
- En cliquant sur le bouton [Flight Synopsis], on fait s'afficher une fenêtre avec un résumé des principales informations concernant le vol. Noter que Burst = éclatement et Landing = atterrissage.
- Le bouton [Charts], placé juste en dessous du précédent, permet l'affichage de plusieurs courbes décrivant le déroulement du vol.
- La date et l'heure du vol s'affichent en différents endroits. On peut mettre à jour la date et l'heure du lâcher au milieu de l'onglet "Flight Info".
- En utilisant un bout de carte scannée au format BMP, on peut visualiser le trajet au sol du ballon. Il faudra d'abord ouvrir la carte et la calibrer en fournissant les coordonnées géographiques de deux points de la carte.
- Il est possible d'afficher directement la position du point de chute de la radiosonde sur Mapquest en cliquant sur l'option correspondante du menu "Inet Mapping" mais avant cela il faudra entrer dans le "Setup" l'URL de Mapquest au bon format.



9 - Balloon-Track.

Tout cela est un peu laborieux au départ mais on s'y fait très vite.

LE MOIS PROCHAIN

Capter une radiosonde ne pose plus de problème, nous savons établir une prévision de point de chute, il ne reste plus qu'à aller sur le terrain. C'est ce que nous ferons le mois prochain en imaginant quelques tactiques pour traquer la bête. ◇

Carnet de trafic

par Rafik DJANDJI, F5CQ



AMIS LECTEURS

Ce mois-ci plusieurs grosses DX-péditions nous sont proposées. Tout d'abord TX5C sur Clipperton, qui coïncide avec le 30e anniversaire de l'expédition Franco-Suisse de 1978. Mais aussi 5T et 9X, ce n'est pas le bout du monde pour la Mauritanie et le Rwanda mais ces deux entités étaient rares ces derniers temps. Le cycle solaire 24 est commencé. Il faudra attendre au minimum deux ans pour commencer à bien profiter des bandes hautes. En attendant, les bandes basses nous réservent de bien bonnes surprises pour notre plus grand plaisir.

Rafik, F5CQ
trafic@megahertz-magazine.com

*Pour l'édition de **mai 2008**, vos informations seront les bienvenues jusqu'au mercredi **lundi 28 mars 2008**, dernier délai, à : trafic@megahertz-magazine.com ou à : Rafik DJANDJI, F5CQ Les Revergis - F-35360 LA CHAPELLE DU LOU ou encore, par téléphone ou par fax, du lundi au vendredi, de 9h00 à 12h00, au : 02 99 42 52 62.*

EXPÉDITIONS

9X - RWANDA

Après avoir participé à l'expédition au Sahara occidental SØ1R en 2006, Toni EA5RM (Team Leader) organise une nouvelle DX-pédition au Rwanda du 16 au 27 mars. L'équipe se compose de Roberto EA2RY, Gérard EA3EXV, Javi EA5KM, Toni EA5RM, Manuel EA7AJR, Ruben EB5ESX/EA5BZ, Javi EC4DX, Massim I8NHJ, Fabrizio IN3ZNR et Dimitri UY7CW. Le trafic est prévu toutes bandes HF du 10 au 160 mètres en CW, SSB et RTTY. Trois stations seront activées simultanément. La carte QSL est via EA5RM. Toutes informations à : http://www.9x0r.com/

FJ - SAINT BARTHÉLEMY

Du 18 au 26 décembre 2007, Martti OH2BH et Olli OHØXX ont activé FJ/OH2AM depuis l'île Saint-Barthélemy nouvellement ajoutée à la liste des entités DXCC et IOTA NA-146. Ils ont réalisé 23 340 QSO avec 11 730 stations différentes pendant leur séjour. Les cartes QSL devraient être envoyées courant février. Le log sera téléchargé sur LoTW courant mai seulement, suite à la demande de l'ARRL qui, pour des raisons de gestion du site LoTW, a demandé ce délai.


Olli OHOXX et Martti OH2BH.

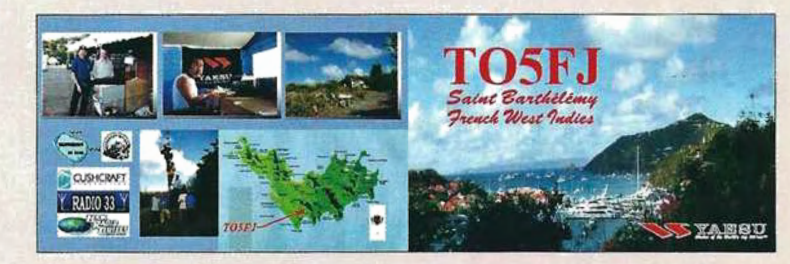
Bilan du trafic :

BANDE	SSB	CW	TOTAL
80 m	475	1 834	2 309
40 m	1 729	5 953	7 682
20 m	7 977	1 960	9 937
17 m	13	3 399	3 412
TOTAL	10 194	13 146	23 340

Site Internet à : http://www.kolumbus.fi/oh2bn/barts.htm
Le log on-line à : http://www.n4gn.com/fj/

FJ - SAINT BARTHÉLEMY

Paul F6EXV et Yuichi JR2KDN ont activé TO5FJ depuis l'île Saint-Barthélemy (IOTA NA-146). Ils ont réalisé 15 407 QSO avec 7 261 stations différentes pendant leur séjour. Paul n'a pas encore reçu les cartes QSL qui sont en cours d'impression.



Bilan du trafic :

BANDE	SSB	CW	RTTY	TOTAL
160 m	-	455	-	4 55
80 m	938	135	-	1 073
40 m	2 741	1 522	-	4 263
30 m	-	1 879	54	1 933
20 m	2 167	409	1 825	4 401
17 m	1 578	363	-	1 941
15 m	536	779	-	1 315
12 m	26	-	-	26
TOTAL	7 986	5 542	1 879	15 407

Le log on-line à : http://www.f6exv.org/LOG_ON-LINE/

FOØ/C - ATOLL DE CLIPPERTON



Gérard F2JD a rejoint l'équipe TX5C qui devrait être sur Clipperton (IOTA NA-011) du 7 au 17 mars. Gérard remplace Vic VA7VR empêché pour raisons professionnelles. Site Internet à : http://www.clipperton2008.org/fr/index.html

J5 - GUINÉE BISSAU

L'équipe de F6KOP, J5C, sur l'île de Bubaque (IOTA AF-020, WLOTA 1146) du 10 au 21 janvier, a réalisé 61 939 QSO avec 19 213 stations différentes réparties dans 178 entités DXCC. À noter qu'avec 8 948 QSO en RTTY, J5C établit un nouveau record pour une DX-pédition dans ce mode. La carte QSL est via Franck F5TVG.



L'équipe J5C.

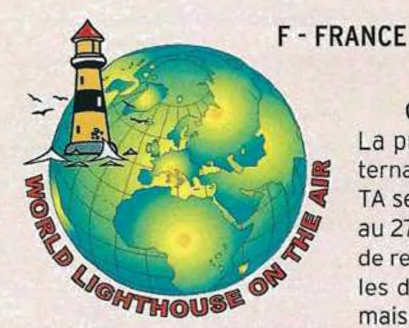
Bilan du trafic :

BANDE	CW	SSB	FM	PSK31	RTTY	SSTV	TOTAL
10 m	577	315	25	-	6	-	923
12 m	691	1 378	-	-	-	-	2 069
15 m	3 276	3 618	-	126	836	37	7 893
17 m	3 830	3 967	-	54	1 699	-	9 550
20 m	5 698	7 105	-	359	2 393	-	15 555
30 m	5 193	-	-	629	2 114	-	7 936
40 m	3 479	4 245	-	129	1 272	-	9 125
80 m	2 125	2 767	-	-	628	-	5 520
160 m	2 856	512	-	-	-	-	3 368
TOTAL	27 725	23 907	25	1 297	8 948	37	61 939

Site Internet à :
http://expeditionsf6kop.free.fr/J5C/home_fr.html
Log on-line à : http://expeditionsf6kop.free.fr/J5C/log_fr.php
Tableau des records à : http://www.3b7c.com/records.htm .

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES, JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX, ETC.

F - FRANCE



World Lighthouse On The Air - WLOTA

La prochaine convention internationale du diplôme WLOTA se déroulera à Brest du 25 au 27 avril. Ce sera l'occasion de rencontrer les créateurs et les directeurs de ce diplôme mais aussi des participants de différentes expéditions WLOTA. La participation de gardiens de phares est prévue, ceux-ci donneront quelques informations sur leur travail de "gardiens de la lumière".
C'est également l'occasion pour apporter vos cartes et pour obtenir votre diplôme ou vos approbations. Vous êtes invités à consulter régulièrement le site Web du WLOTA pour d'autres informations complémentaires à : http://www.wlota.com/ham.htm

LZ - BULGARIE



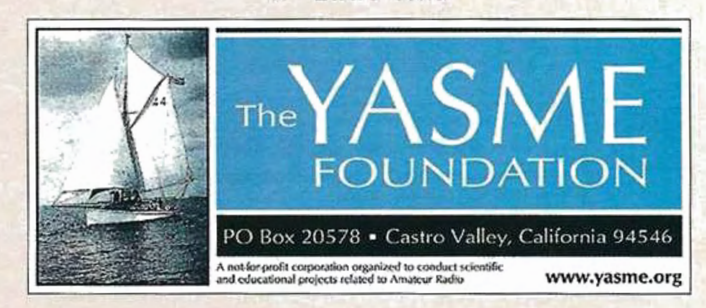
Pour commémorer le 130e anniversaire de la fin de la guerre Russo-Turque, qui a permis à la Bulgarie de devenir une principauté, le "Balkan Contest Club" opère LZ13ØLO jusqu'au 31 mars. La carte QSL est via LZ1KZA. Les informations pour l'obtention de ce diplôme se trouvent à : http://www.qrz.com/callsign/LZ130LO

I - ITALIE



Le "Strange Radio Team" fête en 2008 son 5e anniversaire. Les manifestations se dérouleront les 13 et 14 avril à Paestum, au Sud de Salerno en Italie. De nombreuses personnalités interviendront en conférence ou seront tout simplement présentes.
Plus d'informations à : http://www.strangeradioteam.com/
Réservations avant le 20 mars dernier délai auprès du "Strange Radio Team HQ" : srt@strangeradioteam.com

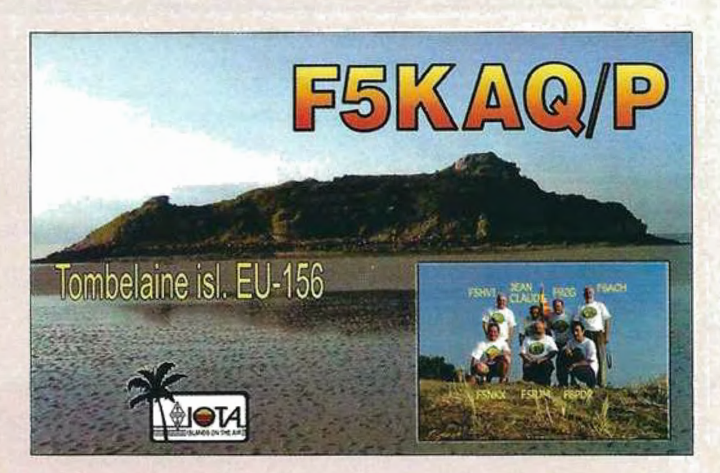
K - ÉTATS-UNIS



YASME EXCELLENCE AWARDS

Le 18 janvier, la "Yasme Foundation" a annoncé la liste des radioamateurs recevant le prix d'excellence pour leur attachement et leur dévouement au service du radioamateurisme. Les prix sont sous forme d'une plaque et d'une récompense de 2 000 US$.
Les récipiendaires sont :
- Joseph L. Arcure, J.-R., W3HNK pour ses activités de QSL manager.
- Sheldon C. Shallon, W6EL pour ses travaux sur les logiciels de prévisions de propagation.
- James Brooks, 9V1YC pour la réalisation de films vidéos de qualité professionnelle sur les DX-péditions.
- Jukka Salomaa, OH2BUA et Antti Kantola, OH5TB pour la conception, le fonctionnement et la maintenance du site de DX-clusters "DX Summit" du club OH2AQ.

Site Internet : http://www.yasme.org/



Les Concours

Si vous avez participé aux concours suivants, n'oubliez pas d'envoyer vos comptes rendus pour le :

AGCW Straight Key Party 80 m	28/02/2008
Mexico International RTTY	03/03/2008
CQ World-wide RTTY WPX	07/03/2008
DUTCH PACC CW/SSB	31/03/2008
Soirée au Bug de l'AGCW	15/03/2008
Russian PSK WW Contest	22/03/2008
REF - CDF HF SSB	24/03/2008
UBA DX Contest CW	24/03/2008
UBA Spring 1re partie	30/03/2008
High Speed Club CW	06/04/2008
AGCW 80 m YL-CW-Party CW	31/03/2008
AGCW QRP CW	31/03/2008
EA PSK31 2007	31/03/2008
North America Sprint RTTY	16/03/2008

Attention : Ces dates sont les limites de réception chez les correcteurs. Pensez aux délais si vous envoyez vos comptes rendus par poste. Cette liste n'est pas exhaustive.

CALENDRIER DES CONCOURS MARS 2008

DATES ET HEURES UTC	BANDE/MODE
ARRL International DX	
01 0000 - 02 2400	SSB
http://www.arrl.org/contests/rules/2008/intldx.html	
Open Ukraine - Bandes basses (1)	
01 2200 - 01 2359	RTTY
http://www.uarl.com.ua/openrtty/OPENUKRAINERTTY2007ENGL.htm	
Open Ukraine - Bandes basses (2)	
02 0000 - 02 0159	RTTY
http://www.uarl.com.ua/openrtty/OPENUKRAINERTTY2007ENGL.htm	
Open Ukraine - Bandes hautes (3)	
02 0800 - 02 1159	RTTY
http://www.uarl.com.ua/openrtty/OPENUKRAINERTTY2007ENGL.htm	
ARS Spartan Sprint	
04 0200 - 04 0400	CW - QRP
http://www.arsqrp.com/ars/pages/spartan_sprints/ss_rules_new.html	
AGCW 80 m YL-CW-Party (E)	
04 1900 - 04 2100	CW
http://www.agcw.org/agcw-con/2006/Englisch/ylcwp_e.htm	
DIG QSO Party 20 - 10 m (E)	
08 1200 - 08 1700	SSB
http://www.sk3bg.se/contest/digqp.htm	
AGCW QRP (E)	
08 1400 - 08 2000	CW
http://www.agcw.org/agcw-con/2006/Englisch/agcw_qrp_e.htm	
EA PSK31 2007	
08 1600 - 09 1600	PSK31
http://www.ure.es/hf/concursos/eapsk31/baseseapsk31ingles.pdf	
North America Sprint	
09 0000 - 09 0400	RTTY
http://www.ncjweb.com/sprintrules.php	
DIG QSO Party 80 m (E)	
09 0700 - 09 0900	SSB
http://www.sk3bg.se/contest/digqp.htm	
UBA Spring 80 m (E)	
09 0700 - 09 1100	CW
http://www.uba.be/hf_contests/rules/uba_spring_fr.pdf	
DIG QSO Party 40 m (E)	
09 0900 - 09 1100	SSB
http://www.sk3bg.se/contest/digqp.htm	
CLARA and Family HF	
11 1700 - 12 1700	CW/SSB
http://www.clara.comm.sfu.ca/contest.html	
DARC HF-SSTV (E)	
15 1200 - 16 1200	SSTV
http://www.sk3bg.se/contest/darcsstv.htm	
Russian DX (E)	
15 1200 - 16 1200	CW/SSB
http://www.rdxc.org/asp/pages/rulesf.asp	
CLARA and Family HF	
15 1700 - 16 1700	CW/SSB
http://www.clara.comm.sfu.ca/contest.html	
UBA Spring (E) 6 mètres	
16 0700 - 16 1100	CW/SSB
http://www.uba.be/hf_contests/rules/uba_spring_fr.pdf	
9KCC 15 m	
16 1200 - 16 1600	CW/SSB
http://www.qsl.net/9kcc/9KCCRule.htm	
BARTG RTTY HF (E)	
22 0200 - 24 0200	RTTY
http://www.bartg.org.uk/contests/08hfrules.htm	
UBA Spring (E) 2 mètres	
23 0600 - 23 1000	CW/SSB
http://www.uba.be/hf_contests/rules/uba_spring_fr.pdf	
CQ WW WPX	
29 0000 - 30 2359	SSB
http://www.cqwpx.com/rules.htm	

Les concours marqués (E) sont spécifiques ou ouverts aux écouteurs.

STATIONS ANNONCÉES PARTICIPANT À L'ARRL INTERNATIONAL DX CONTEST - SSB

(source NG3K)

INDICATIF	DXCC	CATÉGORIE	INFO QSL
CW6V	Uruguay	M/S	W3HNK
EA8OM	Canaries	SOAB LP	DJ1OJ
FJ/AH8DX	St-Barthélemy	SOAB	AH8DX
HI3C	Rép. Dominicaine	M/S	ON4IQ
HKØ..	San Andres	M/?	W5PF
HR2DMR	Honduras	SOAB	
HR2DMR			
J37K	Grenade	SO	AC8G
P4ØA	Aruba	SOAB	WD9DZV
S21YV	Bangladesh	SOAB	KX7YT
TO5A	Martinique	SOAB HP	F5VHJ
VP9/W6PH	Bermudes	SOAB LP	W6PH
WP4I	Porto Rico	SOSB 20 m	W3HNK
XW1B	Laos	SO HP	E21EIC
Z35T	Macédonie	SO	Z35T
ZD7X	Ste Hélène	SO LP	WØMM

STATIONS ANNONCÉES PARTICIPANT AU CQ WPX - SSB

(source NG3K)

INDICATIF	DXCC	CATÉGORIE	INFO QSL
9M8Z	Malaysia (Est)	??	
SM5GMZ			
BX5AA	Taiwan	SOAB HP	BX5AA
CN2R	Maroc	SOSB 20 m	W7EJ
TO...	St-Barthélemy	M/?	W2RZS
HI3C	Rép. Dominicaine	M/S	ON4IQ

IH9YMC	Italie (Afrique)	SO	IH9YMC
IR9P	Sicile	M/S	IW9HMQ
J42WT	Grèce	M/S	SV2HPP
KP2/W6DXO	Îles Vierges	SO	KF6JOQ
LY7A	Lituanie	M/M	LY2ZO
LZ9W	Bulgarie	M/M	LZ9W
NHØDX	Îles Mariannes	??	JL3RDC
P4ØA	Aruba	SOAB	WD9DZV
TO5A	Martinique	SOAB HP	F5VHJ
V25V	Antigua	SO HP	G4DFI
WP3C	Porto Rico	SOSB	W3HNK
YJØAX	Vanuatu M/2	M/2	VK4TI
ZD7X	Ste-Hélène	SOLP	WØMM
ZM2M	Nvlle Zélande	M/2	ZL2AL
ZPØR	Paraguay	SO	ZP5AZL

Les Diplômes

DL - ALLEMAGNE
RheinRuhr DX Association



À l'occasion du 40e anniversaire du RRDXA, un diplôme spécial est proposé à tout OM/YL et SWL.

Règlement :

1. Catégories :

CW - SSB - Mixte - RTTY/Digi Modes

2. Obtention du diplôme :

Pour pouvoir demander ce diplôme, 40 points sont requis :
- Les QSO avec les membres du RRDXA comptent 2 points ;
- Les QSO avec DL4ØRRDXA comptent 10 points ;
- Les QSO avec les radio-clubs DQØA et DRØR comptent 5 points.

Tous les QSO effectués entre le 15 février 2007 et le 14 février 2008 sont valides. La liste des membres du RRDXA se trouve sur le site.
- Les QSO avec des membres du RRDXA ou des deux radio-clubs ne comptent qu'une seule fois, pas de multi-bandes.
- Les QSO lors de contests sont valides dans les mêmes conditions.
- Les QSO à partir d'un relais ne sont pas valables.
- Les OM et YL intéressés peuvent vérifier leurs points sur le log on-line log à : http://www.rrdxa.eu/log40

3. Les demandes de diplôme sont à adresser à :

Hans-Jürgen Bartels, DL1YFF
Nesselstr. 39 - D-33699 Bielefeld - ALLEMAGNE

Les demandes doivent être accompagnées de la liste des QSO (ou de l'impression papier du résultat du log on-line) et de 5 € ou 7 US$.

Site Internet à : http://www.rrdxa.eu/rrdxa/40-years/40-years-rrdxa---anniversary-award.html

Le Trafic DX

ON - BELGIQUE
UBA 60 AWARD

UBA 60 AWARD

UBA

60

UBA

This certifies that

operator of amateur radio station

has contacted the required number of ON60 club stations, celebrating the 60th anniversary of the belgian IARU society UBA.
The UBA congratulates on this achievement

À l'occasion de son 60e anniversaire, l'UBA invite tous les radioamateurs à participer à la fête ! Un diplôme commémoratif "UBA 60" a été émis et peut être obtenu par tous les radioamateurs et écouteurs. Pour ce faire, il vous sera nécessaire d'avoir contacté au minimum 5 stations différentes portant le préfixe ON6Ø durant l'année 2007.
Des mentions spéciales seront accordées sous forme de vignettes pour 10, 20 et 30 stations ON6Ø différentes. Il n'y a pas de limitation de bandes ou de modes mais les contacts via répéteurs, packet-radio ou Echolink ne seront pas pris en compte pour l'obtention du certificat.
Envoyez votre extrait de log avec 7 € ou 8 US$ avant le 31 mars 2008 à l'UBA Award Manager : Egbert Hertsen - ON4CAS, Postbus 85 - B-2800 Mechelen 2 - Belgique.
http://www.uba.be/hf/awards/awards_fr.html

DXCC
De Bill MOORE, NC1L



OPÉRATIONS VALIDÉES		
TT8PK	TCHAD	Activité 2007 / 2008
YK9SV	SYRIE	Activité 2007
6E4LM	REVILLA GIGEDO	Activité 2007
FJ/OH2AM	SAINT BARTHÉLEMY	Activité 2007
TN6X	RÉP. DU CONGO	Activité 2007
TN9Z	RÉP. DU CONGO	Activité 2007
E4/OM2DX	PALESTINE	Activité 2007
YI9QX	IRAQ	Activité 2007

LoTW
Logbook of The World



ÉTAT DU SYSTÈME AU 2 JANVIER 2008	
156 440 806	de QSO se trouvent dans la base de données.
11 731 168	de QSL ont été validées.
18 964	utilisateurs sont enregistrés.
28 899	certificats ont été délivrés.
517 041	fichiers de logs ont été traités.

Inscription à LoTW : https ://p1k.arrl.org/lotw/docreq
Aide en français et ressources :
http://www.cdxc.org/LoTW/f2LoTW.htm
http://www.f5len.org/articles/lotw/
http://www.hb9bza.net/lotw/

ANTARCTIQUE

RÉSEAUX ANTARCTIQUE

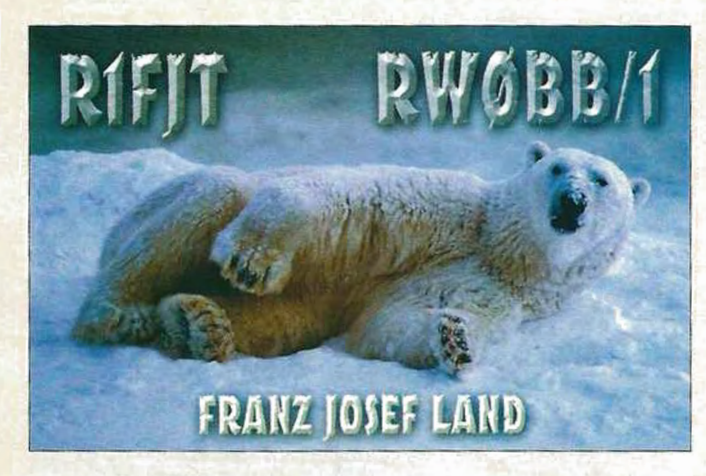
Russian Antarctic Polar Net
15.00 UTC chaque jour sur 14,160 MHz par Vlad, UA1BJ.

South Pole Polar Net
00.00 UTC chaque jour sur 14,243 MHz par Larry, K1IED.

Antarctic Net
16.00 UTC chaque lundi sur 21,275 MHz par Dom, DL5EBE.

FCG Net
22.00 UTC chaque jour sur 21,365 MHz par des opérateurs JA.

Antarctic Net
19.00 UTC chaque samedi sur 14,290 MHz par LU4DXU.



STATIONS ENTENDUES CES DERNIÈRES SEMAINES

LU1ZV	(ARG-04)	Esperanza Base (Armée)
LU1ZG	(ARG-06)	General Manuel Belgrano II Base (Armée)
LU1ZD	(ARG-08)	General San Martin Base (Armée)
LU1ZA	(ARG-15)	Dest. Naval Orcadas del Sur Base (Marine)
LU4ZS	(ARG-21)	Vicecomodoro Gustavo Marambio Base (Air)
LU1XT	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Is.)
LU8XW	(ARG-23)	Tierra del Fuego Province (Tierra del Fuego Is.)
DPØGVN	(DEU-02)	Neumayer - 2 Stations actives
ED3RKL	(ESP-01)	Juan Carlos I Base (BAE)
OJ1ABOA	(FIN-01)	Aboa Station
VP8BKF	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8CLE	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8CXV	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8DKW	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8DLB	(GBR-25)	Mount Pleasant Airport (East Falkland Island)
VP8LP	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8ML	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8NO	(GBR-25)	Stanley (East Falkland Island)
VP8PTG	(GBR-25)	Walker Creek (East Falkland Island)
VP8DIF	(GBR-27)	Husvik, South Georgia Island
8J1RL	(JPN-03)	Syowa Station (NIPR)
R1ANR	(MNB-06)	Blue One Runway Camp (ou Novo Runway)
KC4AAA	(USA-21)	Amundsen-Scott South Pole Station
ZS7/ZS1FAD	(ZAF-03)	Sanae IV Base, Vesleskarvet, Queen Maud Land
ZS7BYRD	(ZAF-03)	Sanae IV Base, Vesleskarvet, Queen Maud Land







KC4 - ANTARCTIQUE

MESSAGE DE FÉLIX, DL5XL

Je veux simplement vous signaler que DPØGVN est toujours actif.
Cet été sera sans doute la dernière fois où l'on pourra contacter la base allemande "Neumayer II" (WAP DEU-02, AA DL-03), dont la fermeture est prévue en février 2009, et il n'y aura pas de radioamateur l'hiver 2008 prochain.
La banquise est inhabituellement très épaisse cette saison, aussi notre bateau ravitailleur le "Naja Arctica", qui transporte la plupart des éléments de la nouvelle base "Neumayer III", n'a rien pu décharger.
Il nous faut un accès direct au navire pour transporter les pièces les plus lourdes et les machines. Nous sommes aidés par le bateau scientifique le "Polarstern" qui tente de maintenir un chenal dans la mer de glace. Nous sommes donc assez optimistes malgré tout sur les délais de déchargement et le planning de construction de la nouvelle base, qui devrait démarrer bientôt.
Si vous vous intéressez à notre job, allez voir les pages : http://tinyurl.com/26dq8c
En ce moment, il y a trois opérateurs actifs à DPØGVN quotidiennement entre 1800 UTC et 2200 UTC, généralement sur 20 m, 30 m ou 40 m. Ce sont Mirko DG-9BHQ, Torsten DL1TOG, et moi-même Félix DL5XL. Je préfère la CW, mais mes deux amis pratiquent la SSB.
Nous devrions avoir quitté la base vers le 10 mars 2008. Il y a environ 2 000 QSO dans le carnet de trafic de décembre 2007 à janvier 2008.
La QSL pour tous les QSO DPØGVN après 2006 est via DL5EBE, en direct ou via bureau.
Vous pouvez contrôler les QSO en ligne à : http://www.rrdxa.eu/log
En outre les QSO seront chargés sur LoTW.
Toutes infos complémentaires, si nécessaire, sont à demander à : dp0gvn@darc.de
73 depuis l'Antarctique de Félix, DL5XL (ex DP1POL), opr à DPØGVN "Neumayer II" Station, Dronning Maud Land, WAP DEU-02, AA DL-03 (Sector 6), CQ Zone 38, ITU Zone 67, IOTA AN-016, Grid IB59VI



AFRIQUE

5T - MAURITANIE

Une équipe allemande, composée de Rich DK8YY, René DL2JRM, Ralf DL3JJ, Ingolf DL4JS, Dan DL5SE et Andi DL7ZZ, sera active depuis la Mauritanie du 16 au 30 mars. L'indicatif n'est pas encore connu. Deux stations en SSB, une en CW et une en modes digitaux, trafiqueront du 160 au 10 mètres. La carte QSL est via DH7WW, en direct ou via bureau. Site Internet à : http://www.5t2008.de/

7P - LESOTHO

Filip ON4AEO, Kath ON7BK, Sid ZS5AYC, Edwin ZS5BBO, Adèle ZR6APT, Lucas

ZS6ACT, Gert ZS6GC et Tom ZS6TMO, seront 7P8FC depuis le Lesotho du 27 mars au 3 avril. Leur trafic est prévu en SSB, RTTY et PSK du 80 au 10 mètres. La carte QSL est via ON4CJK, en direct ou via bureau. Le site Internet se trouve à : http://www.7p8fc.be/

9X - RWANDA

L'équipe 9XØR sera active au Rwanda du 16 au 27 mars. Le trafic est prévu toutes bandes des HF du 10 au 160 mètres en CW, SSB et RTTY. La carte QSL est via EA5RM (voir rubrique expéditions en début d'article).

FT - TERRES AUSTRALES FRANCAISES

Gildas TU5KG, est de retour pour une nouvelle campagne de pêche dans le Sud de l'océan Indien. Ses nouveaux indicatifs sont FT5XR pour Kerguelen (IOTA AF-048) et FT5WN pour Crozet (IOTA AF-008). Son trafic sera essentiellement en /MM. Lors de courtes escales Gildas essayera de trafiquer depuis la terre ferme. La carte QSL est via F4EFI, en direct ou via bureau.

J2 - DJIBOUTI

Mala F4FMI, est actif depuis Djibouti sous l'indicatif J2ØMB jusqu'à fin mars. Trafic en SSB sur 20, 17 et 15 mètres. La carte est QSL via F4FMI, réponse aux QSL à son retour en métropole.

TT - TCHAD

Phil F4EGS, est de retour au Tchad depuis le 19 janvier, et il active à nouveau TT8PK. Activité tous modes du 10 au 20 mètres. Carte QSL via F4EGS, direct ou via bureau.

AMÉRIQUE

FJ - SAINT-BARTHÉLEMY

Patrick F6CMH, sera actif depuis Saint Barthélemy (IOTA NA 146) sous l'indicatif FJ/F6CMH du 13 au 22 mars 2008. Son trafic sera en SSB sur 20 et 40 mètres. La carte QSL est via F6CMH.

FOØ/C - CLIPPERTON

L'équipe TX5C sera active sur l'atoll de Clipperton (IOTA NA-011) du 7 au 17 mars. Trafic toutes bandes et tous modes. Les stations pilotes sont Paul VE7BZ, Jean-Michel F6AJA et Chris DL5NAM. La carte QSL est via N7CQQ, en direct ou via bureau. Les logs seront téléchargés sur LoTW. Informations complémentaires dont le plan de fréquences, la propagation et le log on-line sont sur le site Internet à : http://www.clipperton2008.org/ (consultez les deux versions du site, les versions française et anglaise sont différentes).

HR - HONDURAS



L'expédition HQ8R sur l'île Swan (IOTA NA-035) est reprogrammée du 15 au 23 mars. L'équipe est composée de WQ7R/HR9, KC4CD/HR2, HR2DX, HR2DMR, HR7REA, HR2J et HR2PAC. L'activité est prévue du 160 au 10 mètres en SSB, CW et RTTY/PSK31 avec quatre stations actives. La carte QSL est via HR2RCH. D'autres informations peuvent être trouvées à : http://www.hondurasdx.com/

J7 - DOMINIQUE

Seth SM7XBI est à nouveau actif sous l'indicatif J79XBI depuis l'île de la Dominique (IOTA NA-101) jusqu'au 3 mars. Trafic sur toutes les bandes en SSB uniquement. La QSL est via SM7XBI de préférence par le bureau.

V4 - SAINT-KITTS

Mike W1USN, Bob AA1M et Scott W1SSR, sont actifs depuis Saint-Kitts (IOTA NA-104) jusqu'au 7 mars. Activité en CW, SSB et PSK du 160 au 10 mètres. La carte QSL est via leurs indicatifs personnels respectifs.

Nick G4FAL, sera à Saint-Kitts (IOTA NA-104) du 3 au 10 mars. Il participera au RSGB Commonwealth Contest (8-9 mars). L'indicatif sera V4/G4FAL. Trafic uniquement en CW sur 80, 40, 20, 15 et 10 mètres. La carte QSL est via son indicatif personnel.

VP5 - TURK ET CAICOS

Saul WA1UKN est actif sous l'indicatif VP5/WA1UKN depuis Grand Turk (IOTA NA-003) jusqu'au 7 mai. La carte QSL est via son indicatif personnel.

ASIE

3W - VIETNAM

Jacques F6BUM, sera à nouveau 3W3M depuis le Vietnam du 20 mars au 2 avril. Il a prévu de trafiquer en SSB et CW avec 100 W dans une antenne verticale du 40 au 10 mètres depuis les trois îles suivantes : 20 mars au 23 mars : Con Co (AS-185, nouveau) ; 25 mars au 28 mars : Phu Quoc (AS-128) ; 29 mars au 02 avril : Dao Con (AS-130). La carte QSL est via F6BUM, directe ou via bureau. Site Internet : http://www.f6bum.net

9MØ - ÎLES SPRATLY

Ed N1UR et Christine KB1PQN, seront actifs depuis Layang Layang, îles Spratly (IOTA AS-051) du 22 au 30 mars. La carte QSL est via K2RET. Le site Internet se trouve à : http://www.n1urspratly.com/

S2 - BANGLADESH

John KX7YT, est actif pendant ses loisirs depuis Dhaka au Bangladesh jusqu'au 11 mars. Sous réserve de renouveler sa licence S21YV, John trafique en SSB, PSK31 et RTTY, mais aussi un peu de SSTV et de CW. Il espère pouvoir participer au CQ WW WPX RTTY et à l' ARRL SSB DX Contests. La carte QSL est via KX7YT, en direct ou via bureau. Ses logs seront téléchargés sur LoTW.

OCÉANIE

VK9L - LORD HOWE

Après leur séjour en Nouvelle Zélande, Willy ON5AX et Magda ON3AX, seront VK9ALH sur l'île Lord Howe (IOTA OC-004) du 23 au 30 mars. Ils trafiquent en CW, SSB et PSK31 avec un Alinco DX70 de 100 W et une antenne verticale de ON4CEQ. La carte QSL est via leurs indicatifs respectifs. Ils se rendront ensuite en Australie ou ils seront VK4/ON5AX du 2 au 7 avril.

Les infos QSL

LES QSL MANAGERS

Sources : 425dxn, IK3QAR.it, NG3K, les opérateurs eux-mêmes.

(Indicatif > Manager)

3YØE	LZ3HI
4K9W	DL6KVA
4L1UN	EA7FTR
4M5RY	EA5KB
5H1CM	DL7CM
5W1SA	JH7OHF
7Z1HL	DJ9ZB
7Z1UG	DG1XG
9A5ØKDE	9A1AA
9J2CA	G3SWH
9M2TO	JAØDMV
9V1YC	N5ID
A6ØISG	IZ8CLM
AHØV	JI5RPT
C21HC	DL9HCU
C6AGN	W1DIG
CE1/K7CA	NW7O
CM6CAC	EA5KB
CO6WD	WØSA
CO7EH	AD4C
CX6VM	W3HNK
EP3PK	IK2DUW
FO/OH1RX	OH2PM
FO5RU	F5CQ
FR/TU5KG	F4EFI
FT5XR/MM	F4EFI
H44V/P	JA1PBV
HFØPOL	SP3WVL
HF16WOSP	SP5ZDH
HGØR	HAØNAR
HH2FYD	F6FYD
HI8/IZ5JNQ	EB7DX
HP3/K1YJ	W4JS
HP3AK	W4JS
HZ1AN	DJ9ZB
HZ1IK	DK7YY
HZ1MD	EA7FTR
HZ1PS	IZ8CLM





HZ1SK	IZ8CLM
HZ1YB	DK7YY
HZ1ZH	EA7FTR
IQØIPY	IZØHAM
J2ØMB	F4FMI
J28JA	F5JFU
J5C	F5TVG
J8ARF	G3XJE
KG4AS	N4SIA
KG4OS	KD4OS
KG4SS	K4MIL
KG4WV	W4WV
KHØ/JI5USJ	JI5USJ
LM8EHC/1	LA1B
LM8EHC/2	LA2D
LM8EHC/3	LA2L
LM8EHC/4	LA8D
LM8EHC/5	LA2T
LU8XW	WD9EWK
NP4A	W3HNK
OL6ØØVB	OK2JS
ON4ØBAF	ON6KN
OR1Z	ON6IX
OX3XR	OZ3PZ
PP5EG	K3IRV
R245GS	RL3AB
R65SB	RZ4AWB
SE6Y	SM6DED
SNØTOR	SP2PTU
SNØWOSP	SP5PPK
SPØWOSP	SP9YGD
T3ØHC	DL9HCU
T88ME	7N1RTO
TO5FJ	F6EXV
TR5ØR	F6AJA
U4MIR	RN3DK
UEØAWW	RWØAQ
UE1QSK	UA1RJ
UE1RDM	UA1RJ
UE1RFF	UA1RJ
UE7ØSVV	RUØSYL
UE7ØUVV	RWØUM
UE7ØUWW	RWØUM
UE7ØVSV	RVØCD
V31YN	DJ4KW
V55SRT	IZ8EDJ
VI2BMARC5Ø	VK2JP
VK1ANU	JO2SLZ
VK2IAY/4	GØIUH
VP8DLB	2M1DHG
W2V	N2MUN
XU7TZG	ON7PP
YN2N	TI2OHL
YO/SE5ØA	SM4AIO
YT3M	4N1SM
YT3MA	4N1MA
YT6M	YU1OJ
ZL/IK1PMR	IK1PMR
ZL/IZ1GLO	IK1PMR
ZS1CT	ZS1RA

LES BONNES ADRESSES DES QSL MANAGERS

Sources : QRZ.com, Buckmaster Inc, K7UTE's data base, IK3QAR.it, 425dxn, les opérateurs eux-mêmes.

3D2AG
Antoine de Ramon
N'Yeurt, c/o Sam Torope,
P.O. Box 3040,
98846 Nouméa,
NOUVELLE CALÉDONIE

BV5BMV
Pan Gang,
2-404 Dasheng-xiaoqu,
Lucheng district, Wenzhou
325000, CHINE

DL7CM
Hans-Rainer Uebel,
Hartmannsdorfer Chaussee 3,
15528 Spreenhagen,
ALLEMAGNE

F5JFU
Pierre Desseneux,
Le Bourg,
58140 Saint Martin du Puy,
FRANCE

F5TVG
Franck Savoldi,
P.O. Box 92,
94223 Charenton CEDEX,
FRANCE

F6EXV
Paul Granger,
4 Impasse Doyen Vizioz,
33400 Talence, FRANCE

F6FYD
Yannick Delatouche,
Route de Montségur,
26230 CHAMARET, FRANCE

IK1PMR
Andrea Panati,
Via Caccia 52,
15033 CASALE MONFERRATO
AL, ITALIE

JA1PBV
Sadao Ito,
3-8-12 Baraki, Ishioka-city,
Ibaraki 315-0042, JAPON

JI5RPT
Makoto Koyanagi,
5-42-203 Kadan, Aoba,
Sendai, 980-0815 Miyagi,
JAPON

OH2PM
Pertti Simovaara,
Suomusjarventie 460,
25390 Kiikala, FINLANDE

L'Internet

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

ADRESSES INTERNET

http://3y0e.com/
http://www.dg5xj.de/dg5xjpj7.htm
http://f6ddw.f6ddw.fr/cartographie/azimutale.php
http://jersey2008.f5cwu.net/
http://www.qslnet.de/member/oc1i/english/index.htm
http://www.kolumbus.fi/oh2bn/barts.htm
http://www.f6exv.org/
http://www.g3txf.com/dxtrip/FJ-08/FJ-08.html
http://sm0w.com/marquesas/
http://rc-fg5kc.over-blog.org/
http://www.dxfc.org/
http://www.dk7lx.mayotte.2008.ms/
http://www.on6om.be/hb0-on4ipa/
http://www.aa5au.com/rtty.html
http://www.uska.ch/f_navi_euro08.htm
http://www.ti9.eu.com/indexeng.html/
http://www.ik1pmr.com/
http://www.3b7c.com/records.htm





NOS SOURCES

Nous remercions nos informateurs : F5NQL, F5OGL, LNDX (F6AJA), VA3RJ, ARRL et QST (W3UR, NØAX, NC1L), 425DXN, DXNL, KB8NW et OPDX, DX Magazine (N4AA), JARL, RSGB (GB2RS), ADXO (NG3K), AD1C, UBA, JA1ELY et 5/9 mag, bulletin WAP (I1HYW, IK1GPG, IK1QFM), DL7ZZ, EA5RM, FØCYT, F4EFI, F4FMI, F5OGG, F6BUM, F6CMH, F6EXV, TX5C, G4FAL, HR2PAC, IZ8EDJ, J5C, AA1M, KB1PQN, WA1UKN, KX7YT, LZ1ZF, OH2AM, ON4AEO, ON5AX, SMØCCM. Merci également aux sites internet qui nous fournissent certaines illustrations et/ou informations. Que ceux, informateurs ou sites internet, qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

MFJ LES ACCESSOIRES MFJ

MFJ 993B Coupleur automatique pour antennes HF. 20000 mémoires. Lignes symétriques/coaxiales. Télécommande. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 945E Coupleur 1,8 à 60 MHz, 300 W. Wattmètre à aiguilles croisées. Fonction by-pass.



MFJ 1706 Commutateur pour 6 antennes HF alimentées par lignes symétriques. Autres modèles pour lignes coaxiales



MFJ 1026 Filtre éliminateur d'interférences réglable. Réglage amplitude et phase. Fonctionne dans la gamme HF pour tous les modes.



MFJ 959B Coupleur réception HF + préampli commutable + atténuateur. 2 entrées/2 sorties.



MFJ 868 Wattmètre grande taille à aiguilles croisées 1,8 à 30 MHz, 20/200/2000 W.



BD-35 Mirage
Amplificateur linéaire VHF/UHF. Sortie 45 W (VHF) et 35 W (UHF) pour 1 à 7 W d'excitation. Sélection automatique de bande. Commutation automatique émission/réception. Fonction full-duplex.





MFJ 259B Analyseur d'antennes de 1,8 à 170 MHz. Fréquencemètre 10 digits + affichage ROS et résistance HF par galvanomètres. Mesure des impédances complexes. Utilisation en fréquencemètre.
MFJ-66 — Adaptateur dipmètre pour MFJ-259.



MFJ 989D Boîte d'accord pour antennes HF. Nouveaux CV et self à roulette. Commutateur pour lignes coaxiales, symétrique ou filaire. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 224
Analyseur de signal VHF. Mesure la force du signal, l'excursion FM, les antennes, la perte dans les lignes.



MFJ 112B Pendule universelle de bureau à cristaux liquides. Autres modèles à aiguilles et murales.



MFJ 911
Balun HF 300 watts rapport 4:1.



MFJ 250
Charge HF 50 ohms à bain d'huile. 1 kW pendant 10 mn.



MFJ 214 Boîtier de réglage permettant d'accorder un amplificateur HF pour sa puissance maximale tout en protégeant l'étage de sortie.
MFJ-216 — Idem MFJ-214, mais réglages en face avant.

MFJ 731 Filtre passe-bande et réjecteur HF. Permet des mesures précises avec tous types d'analyseurs. Utilisation conseillée avec l'analyseur MFJ-259.



MFJ 784B Filtre DSP tous modes. Filtre notch automatique. Réducteur de bruit. Filtres passe-bas et passe-haut réglables. Filtre passe-bande. 16 filtres reprogrammables par l'utilisateur. Fonction by-pass.

CM•0707•1



MFJ 19 et **MFJ 23**
Condensateurs variables à lames pour circuits d'accord. Haute tension et isolement air.

MFJ 418 Professeur de morse portatif. Afficheur 2 lignes de 16 caractères alphanumériques. Générateur aléatoire de caractères et de QSO complets.

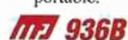


MFJ 969 Coupleur HF/50 MHz. Self à roulette. Commutateur antenne. Balun interne 4:1. Charge incorporée. Wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 490
Manipulateur double contact. Générateur de messages commandé par menu.





MFJ 935B Boîte d'accord pour antennes HF «loop» filaires. Utilisable en fixe ou portable.

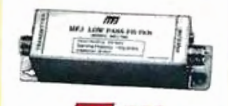
MFJ 936B
Modèle similaire avec wattmètre à aiguilles croisées.



MFJ 781 Filtre DSP multi-modes. Choix de 20 filtres programmés. Contrôle niveaux entrée/sortie. Fonction By-pass.



MFJ 914 L'Auto Tuner Extender transforme l'impédance de l'antenne avec un facteur de 10 pour l'adapter à la gamme d'accord d'un coupleur. Fonctionne de 160 à 10 m. Fonction by-pass.



MFJ 702
Filtre passe-bas anti TVI. Atténuation 50 dB @ 50 MHz. 200 W.



MFJ 762 Atténuateur 81 dB au pas de 1 dB. Fréquence typique jusqu'à 170 MHz. 250 mW max.

— Nous consulter pour les autres références MFJ —



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

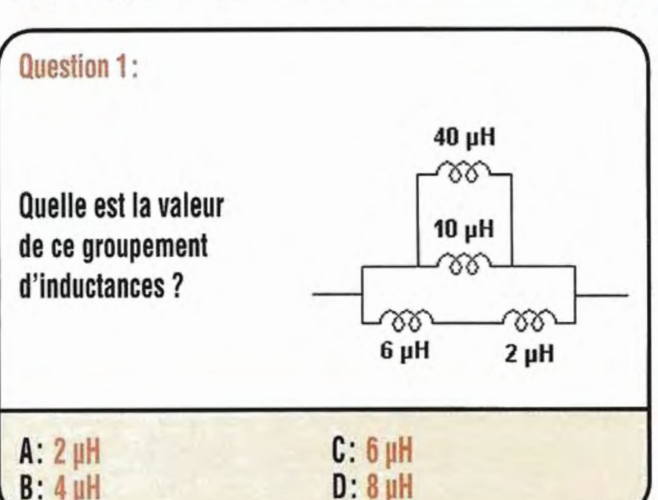
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Voir, p. 4 de ce numéro, l'erratum concernant la question 6 des fiches du N° 299.

Question 1 :

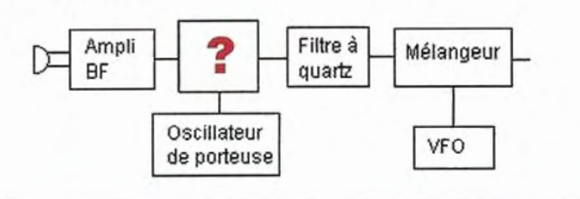
Quelle est la valeur de ce groupement d'inductances ?



A : 2 µH
B : 4 µH
C : 6 µH
D : 8 µH

Question 2 :

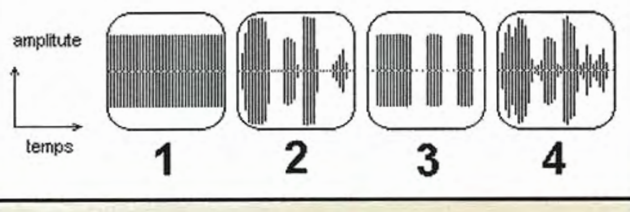
Sur ce synoptique partiel d'émetteur SSB, à quoi correspond le bloc identifié par un point d'interrogation ?



A : Amplificateur FI
B : Détecteur d'enveloppe
C : Amplificateur HF
D : Modulateur équilibré

Question 3 :

Sur quelle vue d'oscilloscope est représentée une onde entretenue pure, continue et non modulée ?



A : 1
B : 2
C : 3
D : 4

Question 4 :

Que signifie la lettre G dans les classes d'émission ?

A : Modulation de phase
B : Double bande latérale
C : Bande latérale résiduelle
D : Bande latérale unique, porteuse supprimée

Solution 1 :

Les inductances en parallèle de 40 et 10 µH forment une inductance équivalente de 8 µH.

Les inductances de 6 et 2 µH en série forment une inductance équivalente de 8 µH.

Les deux branches sont en parallèle (8 // 8) ce qui équivaut à une seule inductance de 4 µH.

RÉPONSE B

Solution 2 :

Il s'agit du modulateur équilibré.

RÉPONSE D

Solution 3 :

Il s'agit de la figure 1.

RÉPONSE A

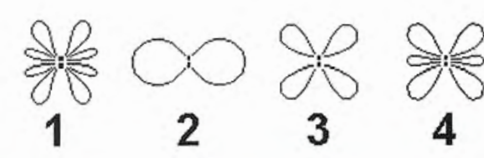
Solution 4 :

Dans les classes d'émission, la lettre G signifie «Modulation de phase».

RÉPONSE A

Question 5:

Un conducteur de cuivre dont la section est de 0,000002 m² est traversé par un courant de 10 A. Quelle est la densité de courant exprimée en A/mm² ?



A: 2 A/mm²
B: 5 A/mm²
C: 10 A/mm²
D: 12 A/mm²

Solution 5:

0,000002 m² est équivalent à 2 mm².

Le courant qui circule dans le conducteur est de 10 A, la densité exprimée en A/mm² vaudra le rapport du courant à la section du conducteur soit :

$$\text{Densité} = \frac{10}{2}$$

Densité = 5 A/mm²

RÉPONSE B

Question 6:

Quelle figure correspond au diagramme de rayonnement d'un dipôle demi-onde en espace libre ?

1 2 3 4

A: 1
B: 2
C: 3
D: 4

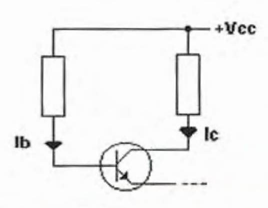
Solution 6:

Il s'agit de la figure 2, on identifie facilement ce diagramme par ses deux lobes principaux.

RÉPONSE B

Question 7:

Si Ic = 3 mA et Ib = 15 µA, quelle est la valeur de β ?



A: 100
B: 180
C: 200
D: 220

Solution 7:

La relation qui lie le courant collecteur au courant de base est :

$$\beta = \frac{Ic}{Ib}$$

Ici ces courants nous sont spécifiés en mA et µA, il convient d'utiliser la même unité pour ces deux valeurs. Vous pouvez choisir de convertir en mA, en µA ou en A. Convertissons en mA, il vient :

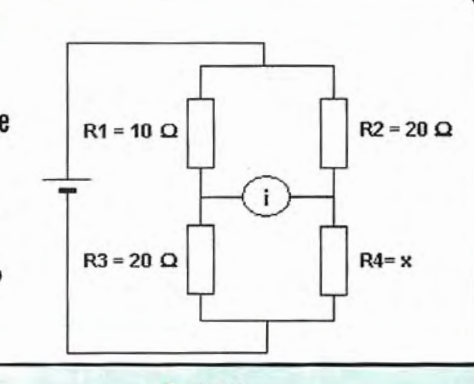
$$\beta = \frac{3}{0,015}$$

$\beta = 200$

RÉPONSE C

Question 8:

L'ampèremètre indique un courant i = 0. Quelle est la valeur de R4 ?



A: 10 Ω
B: 20 Ω
C: 30 Ω
D: 40 Ω

Solution 8:

Si i = 0, cela implique que les chutes de tension aux bornes de R3 et R4 sont identiques et que le rapport de R1/R3 et R2/R4 sont égaux.

On en déduit que R1 x R4 = R2 x R3 d'où

$$R4 = \frac{(R2 \times R3)}{R1}$$

$$R4 = \frac{(20 \times 20)}{10}$$

R4 = 40 ohms

RÉPONSE D

ÉMISSION/RÉCEPTION

Vends TXART13 avec VFO OM : 600 €. RT70 + AM65 : 150 €. VRC RT66 alim. mounting : 180 €. F3VI, tél. 06.99.65.24.43.

Vends surplus SEM35, 26 à 70 MHz : 190 €. SEM35 sans alim. : 90 €. PRC6/6 : 80 €. Portatif russe R392, 6 quartz complet : 100 €. SEM25 synthétisé 400 cx : 190 €. Module PRC6/6 sans boîtier avec tous les tubes : 30 €. Alim. 220 V, THC482 : 50 €. FT7B : 300 €. Tél. 06.77.29.51.17.

Vends station ANGRC9 complète, notices, tubes : 230 €. BA224 alim. secteur ampli 100 W : 80 €. BC312 US, complet, notice fr., 2 LS3 : 260 €. 3 téléphones EE8 cuir + 1 pour pièces : 80 €. Cherche notice TX Falcon 2M1520A, 2 m, 70 cm. Tél. 03.25.84.82.16, laisser message.

Vends transceiver Yaesu VX-GE E/R bi-bande 144/430 MHz, 5 W, max, étanche renforcée, réception 500 kHz, 1 GHz AM, FM, WFM, 1 000 mémoires, dispo + 400 mémoires préprogrammées (bande radiodiffusion) + 2 articles (antenne supplémentaire 430 et adaptateur BNC/SMA) : 180 €. Tél. 06.22.07.36.71 F1IOH.

Vends scanner ICOM IC-R10, 0,5-1300 MHz. Poste CB portable. Radio multibandes, prix intéressants. Tél. 04.77.54.27.33.

Vends scanner Yaesu VF5000, 10 kHz à 2600 MHz, 8 modes de réception, tbe de marche : 375 €. Echange possible contre Yaesu VR-500. Tél. 03.82.21.90.48 HR.

Vends Drip-dip Heathkit HD-1250, 1,6 à 250 MHz, état neuf avec manuel : 100 €, port compris. Fer à souder Weller WTCP-S 50 W, 24 V : 40 €.Self à roulette 40 tours diamètre 50, tbe : 40 €. Condensateur variable 20-500 pF : 35 €. Antenne Icom 2 fois 15 mètres avec matcher MN-100, très bon état : 80 €. Tél. 06.15.97.26.19.

Vends composants divers en stéatite : mandrin diamètre 22 à 75 mm, commutateur à galette, self de choc, condensateur variable de 4 pF à 200 pF, entretoises, support Noval, etc. Liste sur demande. Tél. 05.49.21.56.93.

Vends collection Grundig Yacht Boy 500, RDS Satellit 500, 650, 700, 800, 900, 2100, 3000, 3400, Sony ICF-SW 100, SW 77, ICF-2001 Export, 2001D Export, Nordmende 9000, Stereo Silver Space Master Parc ou Pan Crusader NR52 F1 rt 82 F1, Pan Crusader 8000, 100 kHz à 512 MHz numérique, tous modes, scanner AOR 8600 neuf, TX/RX Yaesu 1000MP prix argus + micro MD-100ABX, état neuf, RX Hitachi Worldspace lunette de nuit Tasco NV-200, 2 Satellit 1000 pour pièces, magnétoscope JVC 640MS à réviser ou pour pièces, 2 lecteurs CD pour ordinateur neufs. OM non fumeur. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

CB

Recherche Midland 4001 état d'origine en état de marche. Tél. 06.43.31.73.82.

ANTENNES

Vends pylône hauban (F8DN, 3 él. 6 m avec treuil, haubans neufs, possibilité 4 él. 6 m, 2 FT 390R, FT790R St. Exlis, matériel OM sur demande à f1pap@wanadoo.fr, tél. 04.73.96.56.89, F1PAP, ou 04.73.71.00.63, Anne-Marie Chareun, prix à débattre.

Vends antenne HF 10, 15, 20 m KLM 34 A pylône triangulaire rotor HAM : 2500 €. F1FMN cause déménagement, tél. 06.09.44.54.31.

Vends folded dipôle à charge centrale de type T2FD (idem Yaesu YA-30). Émission de 3,5 à 55 MHz, réception de 0,1 à 70 MHz. Utilisation avec ou sans boîte de couplage. 150 €. TBE. Tél. 06.65.18.87.78. 1230/1330 - 1830/2100.

DIVERS

Vends hélicoptère modèle réduit Swiss Lama, motorisation électrique TC en 72 MHz, 300 g, autonomie vol 12/15 minutes + pièces supplémentaires (2 batteries LIPO, train atterrissage, pales) + simulateur de vol sur PC en ordre de marche, très peu utilisé, parfait état : 180 €. Tél. 06.22.07.36.71.

Vends caméra Studio Pro CCD couleur Sony DXC-325P (filtre), zoom motorisé Funi Non/Cygnus/Macro, alim. 220/12 V + caméra Studio Sony CCD DXC-3000AP, zoom Fujinon Eagle II, filtre 200M manu/auto/méca, caractéristique + détail sur e-mail : milou.00712@free.fr. Prix unitaire : 800 € + port. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends maison de village de 3 étage + balcon au pied du Ganigou, expo au soleil, à 60 km de Fond Romeu, 35 km de Perpignan à Vinça, dépt. 66, voir photo et prix sur www.first-immo2@wanadoo.fr. Prix QRO.

Vends amplificateur FM (88/108 MHz), 500 W AEG Telefunken, tout transistor, refroidissement par convection naturelle : radiateurs surdimensionnés + alim. NG-3169, livré avec schémas, l'ensemble : 800 €, port en sus. Plus de détails : e-mail milou.00712@free.fr. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends lot appareils Metrix tbe + doc., 1 géné BF 814, 1 géné HF 931, 1 vobu 232 + 1 en panne, 1 géné VHF 936, 1 pont RLC 820, 1 marqueur 901 : 350 €. RX FRDX500, tbe + panoramique Heath SB620 : 150 €. Oscillo Dumont 304 : 80 €. RX Hallicrafter SX120 + doc. : 80 € sur place uniquement. Tél. 06.11.95.26.70.

Vends lot de 400 capas diverses, mica, céramique, polyester, neufs, le lot : 40 € + port 18 €. Lot de 200 résistances bob. neuves vitrifiées de 10 à 180 W, le lot : 40 € + port 25 €. Lot de 150 pots neufs, bob. et carbones de 1 à 300 W divers, le lot : 40 € + port 18 €. Tél. 04.42.70.37.76 le soir.

Vends Ameritron ATR30 coupleur 1,5 kW HF : 700 €. Daniel Taquet, Le Presbytère Lavaquerese, 02450 Bouc.

Vends couronne de 75 mètres de coaxial HT neuf, âme de 5 mm de diamètre, extérieur 16 mm diamètre. Faire offre. Banc de mesure radio Motorola R200D. Schlumberger Stabibloc 51403. Faire offre. Tél. 02.48.64.68.48.

Vends magnéto bande Philips N-7300 stéréo, 4,75/9,5/19 cm, S-micro/ligne 1/2, pitch control, track 1/4x2/3, monitoring 2 vu aiguille prix : 100 €. Récepteur déca AM7G 1680 : 220 €. Rotor Yaesu G600 + télécommande G600-RC : 330 €, port en sus. Tél. 05.65.67.39.48, e-mail : milou.00712@free.fr.

Vends générateur/synthétiseur/wobulateur HPP-3330B, 0,1 Hz - 13 MHz, 86 dBm + 13,5 dBm, AM externe, bon état, marchant avec copies operating and service manuel (anglais). Faire offre au 01.30.41.11.02, région parisienne.

RECHERCHE

Recherche documents Gruures, GTS, Sor Pionnirs Radio Elect. Morse Marconi, Hertz, etc. F3VI, tél. 06.99.65.24.43.

Recherche tiroir Tuning Unit TU-6, self à roulette et pièces détachées pour BC-191. Alim. PE-110, quartz FT-171, DC-43, tubes : 807, 10Y, VT4C. Tél. 05.46.49.43.80 ou 06.84.23.29.61.

Recherche pour pièces Barlow Wadley XCR-30, intéressé même à prix fort ou échange contre récepteur ou émetteur/récepteur. Tél. 06.87.69.01.68.

Recherche transfos MF 455 kHz et 1610 kHz, pot. magnétique de fabrication F3LG. Faire offre à M. Guibaud, tél. 01.42.42.99.26 après 20h.

Cherche TX/RX FRG-7, FR-101, F-2101, FT-101, E/R 820, R 600, FT-901, FT-101Z Yaesu. Faire proposition au 01.48.44.80.89 ou au 06.20.62.74.03.

Recherche analyseur de spectre modèle 8551B section RF marque HP en état. Faire offre au 02.51.51.85.87 ou à f1azr@wanadoo.fr

Recherche VHF Marine Sailor RT-144B en état de fonctionnement. Tél. 06.71.62.45.48.

Recherche RX Drake SW-4A, bandes BCL en AM. Faire offre au 06.73.27.85.97 ou F5REL, nomenclature.

Recherche IC-706I MK2G, antennes de voiture HF/UHF/VHF, kit main libre, alim. 25 A ±. M. Colin 06.80.17.98.89.

BON DE COMMANDE CD ROM ET ANCIENS NUMÉROS

CD ROM Collectors	PRIX	REMISE ABONNÉ	QUANTITÉ	S/TOTAL
CD Collector MEGAHERTZ année 1999 (190 à 201)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2000 (202 à 213)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2001 (214 à 225)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2002 (226 à 237)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2003 (238 à 249)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2004 (250 à 261)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2005 (262 à 273)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Collector MEGAHERTZ année 2006 (274 à 285)	50,00€*	-50% = 25,00€*		
CD Numéro Spécial SCANNERS	7,00€*	----------		
CD Cours de Télégraphie (2 CD + Livret)	32,00€*	----------		
LIVRE	PRIX	----------	QUANTITÉ	S/TOTAL
Apprendre et pratiquer la télégraphie (compl. du Cours)	24,00€*	----------		
MEGAHERTZ magazine (anciens numéros papier)**	PRIX par N°	NUMÉROS DÉSIRÉS		S/TOTAL
du N° 250 au N° en cours (sauf 262 et 286 épuisés)	6,50 €* / N°			

** Les prix s'entendent TTC, port inclus pour la France métropolitaine. Autre pays : ajouter 1,00 € par article. – Nous n'acceptons que les chèques libellés en euros uniquement, sur une banque française uniquement. – Ce bon de commande n'est valable que pour le mois de parution (MHZ 300 mars 2008). – En cas d'utilisation d'un ancien bon de commande, les tarifs à la date de la commande sont applicables.*
*** Quelques anciens numéros sont encore disponibles. Nous consulter par fax ou par mail de préférence (admin@megahertz-magazine.com).*

TOTAL	

Ci-joint, mon règlement à : **SRC - 1 traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE**

Adresser ma commande à : Nom/Prénom ____________________

Adresse ____________________

Code postal/Ville ____________________

Tél. ____________ E-mail ____________ Indicatif ____________

❑ chèque bancaire ❑ chèque postal ❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire (autre ____________)

Date d'expiration : Cryptogramme visuel : Date : ____________ Signature obligatoire ____________

(3 derniers chiffres du N° au dos de la carte)

Avec votre carte bancaire, vous pouvez commander par téléphone, par fax ou par Internet.

Tél. : 04 42 62 35 99 - Fax : 08 25 41 03 63 (non surtaxé) - Web : www.megahertz-magazine.com - E-mail : admin@megahertz-magazine.com

FT-2000 FT-2000 D

Le Nouveau Jalon du DX en HF / 50 MHz

ne manquez pas



- **DSP IF avec réglage de contour, largeur et décalage**
- **«Filtres-roofing» sur la première fréquence intermédiaire**
- **Double réception dans une même bande**
- **Filtre présélecteur à haut facteur Q**

- **Version FT 2000 :**
  100 W (alimentation 13,8 Vdc externe) (alimentation secteur interne)



- **Version FT 2000 D :**
  200 W (alimentation secteur externe)

VERSION 200W
€2.750,00

la GRANDE BRADERIE
GES le 31 mai
à SAVIGNY-LE-TEMPLE



Moniteur, clavier et manipulateur non fournis. L'option DMU-2000 et un moniteur sont nécessaires pour l'affichage des différentes fonctions.



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe Commercial OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. OUEST : 31 avenue Mocrat - Centre commercial Mocrat, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Garantie 2 ans sur matériels Yaesu radioamateur

Prix TTC valables pour le mois de parution - Port en sus

CM•0308•